



**Patrícia Ana Teixeira
da Costa**

**Actividades sobre Relações Tróficas no Ensino
Básico: o exemplo da coruja-das-torres.**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ensino de Geologia e Biologia, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Fernando Gonçalves, Professor Associado com Agregação do Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro.

Dedico este trabalho a todos aqueles (ainda presentes ou que já se foram) que, ao longo da vida, escolheram acompanhar-me e, apesar das vicissitudes, acreditaram (fazendo com que acreditasse) em mim, sem nunca deixar que desistisse de lutar pelos meus ideais.

o júri

presidente

Doutor Fernando José Mendes Gonçalves
Professor Associado com Agregação da Universidade de Aveiro

Doutor Ulisses Manuel Miranda Azeiteiro
Professor Auxiliar com Agregação da Universidade Aberta

Doutor Mário Jorge Verde Pereira
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Doutora Ruth Maria de Oliveira Pereira
Professora Auxiliar Convidada da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Procurando não esquecer ninguém, em primeiro lugar, deixo o meu agradecimento especial ao Professor Fernando Gonçalves pela sua orientação e apoio, mas principalmente, pela disponibilidade, amabilidade e compreensão com que sempre me recebeu.

À Joana Pereira, por todo o seu apoio e imenso profissionalismo.

À Micaela e Beatriz, porque foram verdadeiras amigas e me ajudaram na aplicação das actividades com os alunos.

À Leonor, pelos seus conselhos amigos e por todo o seu apoio incondicional ao longo destes dois últimos anos.

Aos meus padrinhos, pelo seu apoio constante e pela ideia que deu origem a este trabalho.

Aos meus pais, em especial à minha Mãe, pela presença, paciência e carinho, em todos os momentos.

Ao Alexandre porque está sempre presente e pronto a ajudar.

A todos, o meu muito obrigada.

palavras-chave

Coruja-das-torres, regurgitados, dieta alimentar, micromamíferos, actividades práticas, ensino básico.

resumo

Ao longo dos últimos anos a população de coruja-das-torres, *Tyto alba*, tem vindo definitivamente a decrescer na maioria dos países da Europa ocidental, e um pouco por todo o mundo. Portugal não é, infelizmente, uma excepção.

Neste contexto, o presente estudo começa por desenvolver-se a partir da recolha mensal de regurgitados de *Tyto alba alba* (Strigiforme: Tytonidae), desde Maio de 2005 a Maio de 2006. Com base na análise destes regurgitados, procedeu-se à identificação dos diferentes tipos de presas capturadas por estes indivíduos, num *habitat* eminentemente rural nas proximidades do rio Lima - Norte de Portugal (Ponte de Lima).

Os regurgitados de coruja-das-torres, para além de poderem constituir uma ótima fonte de informação acerca da variedade de presas (especialmente micromamíferos) desta espécie, representam também uma excelente oportunidade para desenvolver estratégias inovadoras no âmbito do ensino das Ciências, no contexto da Educação Ambiental e, portanto, da educação para a cidadania. Neste sentido, o trabalho desenvolvido permitiu explorar o conhecimento científico acerca da ecologia desta ave de rapina nocturna, e idealizar, concretizando, um conjunto de actividades de ensino e aprendizagem de índole investigativa. Estas tiveram como principal objectivo promover, em alunos do 1.º ciclo do ensino básico, um maior conhecimento acerca da espécie, com principal destaque para as relações tróficas que estabelece com outros animais (e, portanto, para a sua dieta alimentar), contribuindo também para a sua preservação. A implementação destas actividades exigiu que fossem elaborados diferentes materiais, entre os quais se destacam uma chave simplificada de identificação de presas de coruja-das-torres e um conjunto de colecções de referência (com conteúdo ósseo relativo a oito diferentes grupos de animais predados pelo casal de aves em estudo), preparados com base na análise prévia de um total de 91 regurgitados, recolhidos durante o período de tempo em que decorreu o estudo.

Para além de um apelo à mudança nas práticas e estratégias pedagógicas dos professores do ensino básico (principalmente do 1.º ciclo) no Ensino das Ciências, e de uma sugestão de trabalho em Educação Ambiental, este estudo pretende ser um pequeno contributo no auxílio à conservação da coruja-das-torres que, juntamente com tantos outros, poderá representar uma mais valia para travar uma possível extinção desta espécie de avifauna selvagem.

keywords

Barn Owl, pellets, dietary regime, small mammals, school practical activities, basic education [equivalent to primary and junior school (KS1 and KS2), in U.K.].

abstract

During the last years the barn owl, *Tyto alba*, population has been definitely decreasing in most western European countries, and a little along all world. Portugal is not, unfortunately, an exception.

In this context, this study started with a monthly gathering of a pair of *Tyto alba alba* (Strigiforme: Tytonidae – male and female) pellets, between May 2005 and May 2006. Upon pellet analysis, different types of prey, taken from an agricultural *habitat* by the Lima river, in the north of Portugal (Ponte de Lima), have been identified.

Regurgitated pellets of *Tyto alba*, beyond representing a very good source of information for assessing species richness of preys (especially small mammals), they also stand for an excellent opportunity to develop innovative strategies in Science Education, always with an environmental concern and, therefore, providing citizen formation. In this way, the investigation allowed to explore more about the scientific knowledge related with the ecology of this nocturnal bird of prey, and idealize, performing, an assemblage of activities with investigative character. These activities had as a principal aim, to promote, in primary school Portuguese students, a greater knowledge about *Tyto alba*, specially about trophic relations that it establish with other animals (and, therefore, about its dietary regime), providing, as well, its preservation. The implementation of these activities required the elaboration of different school materials, in which stand out an identification key of barn owl preys, and a reference collection (with bone content relative to eight different groups of animals predated by the pair of birds), prepared upon a previous analysis of a full amount of 91 pellets, collected during the time that this investigation lasted.

Further than an appeal to the change in primary teachers strategy school work in Science Education, and of a suggestion of work in Environmental Education, this study pretends to be a small contribute in helping to the conservation of barn owls that, jointly with many others, can represent a good help to stop a possible extinction of this wild bird.

ÍNDICE

LISTA DE TABELAS	IV
------------------------	----

LISTA DE FIGURAS	V
------------------------	---

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....1

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA CORUJA-DAS-TORRES.....3

1.1. Dieta.....9

1.2. Distribuição e Conservação..... 14

2. O ENSINO DAS CIÊNCIAS NO ENSINO BÁSICO – 1.º CICLO.....18

2.1. Enquadramento na Organização Curricular e Programas20

2.2. Desenvolvimento de Actividades Práticas 22

3. ESTRATÉGIAS DE MOTIVAÇÃO.....26

4. FINALIDADES E OBJECTIVOS DO ESTUDO.....28

5. ESTRUTURA DO TRABALHO..... 30

CAPÍTULO II - MATERIAIS E MÉTODOS..... 33

1. O CASAL DE CORUJA-DAS-TORRES DA QUINTA DO PAÇO – MINHO..... 35

1.1. Caracterização do *Habitat* / Área de Trabalho.....35

1.2. Dieta Alimentar / Análise dos Regurgitados.....40

1.2.1. Comprimento Padrão dos Regurgitados.....47

1.2.2. Contagem e Identificação de Presas.....47

1.2.2.1. Chave de Identificação de Presas Adaptada ao Objecto de Estudo.....	52
1.2.2.1.1. Chave Simplificada de Identificação de Presas para Aplicação com os Alunos.....	52
1.2.2.2. Colecções de Referência.....	52
2. MODELO DE INVESTIGAÇÃO.....	56
2.1. População-Alvo.....	56
2.1.1. Caracterização da Escola e seu Meio Envolvente.....	57
2.1.2. Caracterização Sócio-biográfica dos Alunos.....	59
2.2. Procedimentos Investigativos.....	61
2.2.1. Plano de Aulas.....	62
2.2.2. Inquéritos por Questionário acerca da Coruja-das-torres.....	66
 CAPÍTULO III - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	 69
1. DIETA ALIMENTAR DO CASAL DE CORUJA-DAS-TORRES.....	74
2. INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO APLICADOS AOS ALUNOS.....	85
3. DESENVOLVIMENTO DAS ACTIVIDADES DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	98
 CAPÍTULO IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	 115
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	 121

ANEXOS

Anexo I – Chave identificação de presas de coruja-das-torres.

Anexo II – Chave simplificada de identificação de presas para aplicação com os alunos.

Anexo III – História “O Terrível Triângulo de S. Mamede”, em CD-ROM.

Anexo IV – Regras de funcionamento do jogo “A misteriosa coruja-das-torres” e respectivas questões.

Anexo V – Inquérito por questionário para o 1.º ano de escolaridade.

Anexo VI – Inquérito por questionário para o 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.

Anexo VII – Trabalhos elaborados pelos alunos acerca da coruja-das-torres.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados relativos à identificação dos alunos implicados no estudo, com base na informação existente nos seus registos biográficos.....	56
Tabela 2 – Dados relativos às habilitações literárias dos encarregados de educação (em todos os casos representados pelos graus de parentesco “Pai” e “Mãe”).....	60
Tabela 3 – Classificação das profissões dos encarregados de educação. Adaptado do INE (1991).....	60
Tabela 4 – Relação entre intervalos de comprimento (em centímetros), o número de presas por regurgitado e o número de regurgitados.....	76
Tabela 5 – Número e tipo de presas encontradas nos regurgitados em cada mês (N.I. – presas não identificadas).....	80
Tabela 6 – Resultados obtidos na questão 4 – “ <i>Quais destes animais são aves?</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.....	85
Tabela 7 – Resultados obtidos na questão 5 – “ <i>Quais destas aves são aves domésticas?</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.....	86
Tabela 8 – Resultados obtidos na questão 6 – “ <i>Quais destas aves são aves selvagens?</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.....	86
Tabela 9 – Resultados obtidos na questão 7 – “ <i>Já viste ou ouviste falar de corujas?</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.....	87
Tabela 10 – Resultados obtidos na questão 7.1. – “ <i>Onde viste ou ouviste falar de corujas?</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.....	87
Tabela 11 – Resultados obtidos na questão 8 – “ <i>Tens medo de corujas?</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.....	88
Tabela 12 – Resultados obtidos na questão 9 – “ <i>Como se desloca uma coruja?</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.....	88
Tabela 13 – Resultados obtidos na questão 10 – “ <i>Em qual dos seguintes grupos de animais se inclui a coruja?</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.....	89
Tabela 14 – Resultados obtidos na questão 11 – “ <i>De que se alimenta uma coruja?</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.....	89
Tabela 15 – Resultados obtidos na questão 3 – “ <i>Faz um círculo à volta dos animais que são AVES.</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.....	92

Tabela 16 – Resultados obtidos na questão 4 – “ <i>Assinala as AVES DOMÉSTICAS.</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.....	93
Tabela 17 – Resultados obtidos na questão 5 – “ <i>Assinala as AVES SELVAGENS.</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.....	93
Tabela 18 – Resultados obtidos na questão 6 – “ <i>Já viste ou ouviste falar de CORUJAS?</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.....	94
Tabela 19 – Resultados obtidos na questão 7 – “ <i>Tens medo de CORUJAS?</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.....	94
Tabela 20 – Resultados obtidos na questão 8 – “ <i>Como se movimenta uma CORUJA?</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.....	95
Tabela 21 – Resultados obtidos na questão 9 – “ <i>A que conjunto de animais pertence a CORUJA?</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.....	95
Tabela 22 – Resultados obtidos na questão 10 – “ <i>De que se alimenta uma CORUJA?</i> ” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.....	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Local de nidificação do casal de <i>Tyto alba</i> considerado neste estudo. A – Fêmea <i>Tyto alba</i> com um ovo posto no chão do sótão, repleto de regurgitados. B – Chão do sótão com guano do casal de aves de rapina.....	7
Figura 2 – Mapa de distribuição mundial de subespécies de coruja-das-torres (<i>Tyto alba</i>). Adaptado de Taylor (1994).....	14
Figura 3 – A - Casa principal da Quinta do Paço e seu respectivo torreão (T); B - Fotografia de satélite da Quinta do Paço, obtida através do programa <i>Google Earth</i> ® (http://earth.google.com).....	35
Figura 4 – Delimitação da área de estudo, com as respectivas distâncias da quinta (O) à E. N. n.º 202 (↓) e ao Rio Lima (↓), em linha recta. Escala: 1:25 000.....	36
Figura 5 – Locais de pouso do casal de corujas-das-torres. A - Jardim da Quinta do Paço onde se encontra a palmeira centenária. B – Eira e espigueiro (E) da quinta. C – Poste de linhas telefónicas existente atrás do espigueiro e da piscina (E – espigueiro; Pi – piscina; Po – poste). D	

– Coruja pousada no telhadinho de uma janela da casa principal. **E** – Coruja pousada no corrimão de ferro das escadas do torreão. **F** – Casa de apoio mais alta da quinta.....41

Figura 6 – Os regurgitados. **A** - Recorte no tecto existente na parte interior do torreão da casa – zona de acesso ao sótão onde as corujas nidificaram. **B** - Chão do torreão da casa onde os regurgitados caíam. **C** e **D** - Chão do sótão do torreão – local de nidificação do casal de coruja-das-torres. **E** - Armazenamento dos frascos de regurgitados respeitantes aos diferentes meses em que foi efectuada a recolha.....43

Figura 7 – Matriz de pêlos e/ou penas de dois regurgitados e respectivo conteúdo ósseo (a' – matriz de pêlos e/ou penas do regurgitado 1; a'' – conteúdo ósseo do regurgitado 1; b' - matriz de pêlos e/ou penas do regurgitado 2; b'' - conteúdo ósseo do regurgitado 2).....45

Figura 8 – Caixa, e respectivos compartimentos, com o conteúdo ósseo de cada regurgitado.....47

Figura 9 – Forma dos dentes dos micromamíferos pertencentes à ordem dos roedores. **A** – Secção dentária de um micromamífero pertencente à família dos Arvicolídeos. **B** – Secção dentária de um micromamífero pertencente à família dos Murídeos. Adaptado de Gama (1957), Castejón e López (1982), Gallego e Alemany (1985), Castells e Mayo (1993), Blanco (1998) e Morais (2003).....49

Figura 10 – Forma dos dentes dos micromamíferos pertencentes à família dos Arvicolídeos. **A** – Secção dentária de uma mandíbula inferior de um micromamífero pertencente ao género *Arvicola*. **B** – Secção dentária de uma mandíbula inferior de um micromamífero pertencente ao género *Microtus* (M₁ - 1.º molar anterior; M₂ - 2.º molar; M₃ - 3.º molar; a – 1.º triângulo externo; b – 1.º triângulo interno).....50

Figura 11 – Forma dos dentes dos micromamíferos pertencentes ao género *Rattus*. **A** – Secção dentária com primeiro molar anterior inferior, com lobos em forma de crescentes invertidos. **B** – Secção dentária com primeiro molar anterior superior (implantado na caixa craniana) com 5 raízes, ou, na ausência do dente, com 5 alvéolos (M₁ - 1.º molar anterior; M₂ - 2.º molar; M₃ - 3.º molar). Adaptado de Gama (1957), Castejón e López (1982), Gallego e Alemany (1985), Castells e Mayo (1993), Blanco (1998) e Morais (2003).....50

Figura 12 – Forma dos dentes dos micromamíferos pertencentes ao género *Apodemus*. **A** – Secção dentária com primeiro molar anterior inferior com 5 lobos unidos entre si. **B** – Secção dentária com primeiro molar anterior superior (implantado na caixa craniana) com 4 raízes, ou, na ausência do dente, com 4 alvéolos (M₁ - 1.º molar anterior; M₂ - 2.º molar; M₃ - 3.º molar). Adaptado de Gama (1957), Castejón e López (1982), Gallego e Alemany (1985), Castells e Mayo (1993), Blanco (1998) e Morais (2003).....51

Figura 13 – Forma dos dentes dos micromamíferos pertencentes ao género *Mus*. **A** – Secção dentária com primeiro molar anterior inferior, com 4 lobos unidos entre si. **B** – Secção dentária com primeiro molar anterior superior (implantado na caixa craniana) com 3 raízes, ou, na ausência do

dente, com 3 alvéolos (M_1 - 1.º molar anterior; M_2 - 2.º molar; M_3 - 3.º molar). Adaptado de Gama (1957), Castejón e López (1982), Gallego e Alemany (1985), Castells e Mayo (1993), Blanco (1998) e Morais (2003).....	51
Figura 14 – Colecção de referência utilizada pelos alunos, durante uma das actividades práticas propostas, acerca da identificação de presas de <i>Tyto alba</i>	53
Figura 15 – Tipos de colecções de referência utilizadas para a implementação da actividade prática de identificação de presas de coruja-das-torres. A – Colecção de referência comum aos grupos 1, 2, 3, 4 e 7. B - Colecção de referência comum aos grupos 5 e 6.....	53
Figura 16 – Local de nidificação do casal de corujas-das-torres. A – Fêmea <i>Tyto alba</i> com um ovo; B – Crias juvenis <i>Tyto alba</i>	71
Figura 17 – Cabeça de ave (melro) decapitada.....	73
Figura 18 – Materiais apanhados no local de recolha. A – Regurgitados fragmentados e alguns ossos. B – Embriões de pequenos animais.....	75
Figura 19 – Relação entre o número de regurgitados, com o número de presas, de acordo com o respectivo intervalo de medidas de comprimento (cm).....	76
Figura 20 – Número de presas ingeridas pelo casal de corujas entre Maio de 2005 e Maio de 2006.....	78
Figura 21 – Número de presas ingeridas em cada mês, segundo 8 grupos de classificação possíveis: rato-de-água, rato cego, ratazana, rato-do-campo, rato-de-casa, toupeira, musaranho, ave, presas não identificadas (N.I.).....	82
Figura 22 – Desenhos de alguns dos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade, obtidos na questão 12 do inquérito por questionário aplicado na situação de pré-teste.....	90
Figura 23 – Desenhos de alguns dos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade, obtidos na questão 12 do inquérito por questionário aplicado na situação de pós-teste.....	91
Figura 24 – Desenhos de alguns dos alunos, obtidos na questão 11 do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade, na situação de pré-teste.....	96
Figura 25 – Desenho de um dos alunos, obtido na questão 11 do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade, na situação de pós-teste.....	97
Figura 26 – Distribuição dos alunos em vários grupos na sala de aula.....	98
Figura 27 – Material de laboratório disponível (por cada grupo de alunos) para a realização da actividade prática conducente ao desmembramento dos regurgitados.....	102

Figura 28 – Alunos na tarefa de separação da matriz de pêlos e/ou penas do conteúdo ósseo dos regurgitados.....	103
Figura 29 – Alunos nas tarefas de observação dos diferentes materiais que constituem os regurgitados, e de organização do seu conteúdo ósseo.....	105
Figura 30 – Resultado obtido por dois dos grupos de trabalho, após terem eliminado a matriz de pêlos e/ou penas, e organizado o conteúdo ósseo dos regurgitados.....	106
Figura 31 – Alunos a observarem, à lupa binocular, crânios de micromamíferos roedores.....	106
Figura 32 – Material disponível, por grupo, para a realização da actividade prática de identificação de presas do casal de coruja-das-torres.....	107
Figura 33 – O jogo “ <i>A misteriosa coruja-das-torres</i> ”. A – Dado utilizado no jogo. B – Alguns dos pinos das equipas de alunos.....	109
Figura 34 – Alunos em redor da mesa de jogo (“ <i>A misteriosa coruja-das-torres</i> ”).....	110
Figura 35 – Alunos em redor da mesa de jogo (“ <i>A misteriosa coruja-das-torres</i> ”), durante o intervalo para o lanche.....	110
Figura 36 – Alunos com os seus prémios de participação – um marcador de livros com a forma, em desenho, de uma coruja-das-torres e de um regurgitado.....	111

CAPÍTULO I
INTRODUÇÃO

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA CORUJA-DAS-TORRES

POSIÇÃO SISTEMÁTICA

Reino: Animal

Filo: Cordados

Subfilo: Vertebrados

Classe: Aves

Ordem: Strigiforme

Família: *Tytonidae*

Gênero: *Tyto*

Espécie: *Tyto alba*

Scopoli, Giovanni Antônio. 1769.

A coruja-das-torres, *Tyto alba*, é uma ave de rapina noturna que, enquanto adulta, tem cerca de 300 a 430 mm de comprimento, entre 840 e 950 mm de envergadura de asas, e peso que poderá variar entre 200 e 700 g, sendo que as fêmeas são habitualmente maiores do que os machos (Chandler, 2005). Geralmente as fêmeas aumentam o seu peso antes de proceder à postura dos ovos (Taylor, 1994) - peso este que varia ao longo das estações do ano. As duas subespécies Ibéricas de coruja-das-torres (*Tyto alba alba* e *Tyto alba guttata*), as africanas e australianas são bastante semelhantes entre si, sendo consideradas as mais leves (peso entre 300 e 330 g). Indiscutivelmente, as mais pesadas são as subespécies asiáticas, logo seguidas das norte-americanas. A coruja-das-torres apresenta uma plumagem branca no disco facial, no peito e parte inferior das asas, sendo dourada e acinzentada a coloração predominante no dorso e parte superior das asas, pintalgada de branco e preto. Porém, a coloração das penas poderá variar de acordo com a subespécie a que pertencer. De acordo com Taylor (1994), provavelmente em todas as subespécies, as fêmeas apresentam uma coloração mais escura do que machos (aspecto este que poderá ser alterado à medida que as fêmeas envelhecem – uma fêmea com sete anos de idade poderá apresentar uma plumagem tão clara como um macho da mesma idade). A plumagem branca, essencialmente na região do peito e na parte inferior das asas, pode apresentar

pintas de cor preta, sendo que, geralmente, os machos tendem a apresentar menos pintas do que as fêmeas. Para além do tamanho, esta é uma das características que mais evidencia o dimorfismo sexual da ave, sendo importante salientar que tais diferenças na plumagem de machos e fêmeas adultos poderão não ser directamente aplicáveis às aves juvenis, dada a sua recém formada plumagem definitiva (Taylor, 1994). A presença, ou pelo menos vestígio, de uma placa de incubação na região ventral da fêmea, e total ausência no macho, é outra das características que distingue os dois sexos (Howell, 1964). Uma das características morfológicas muito particular desta espécie é o disco facial em forma de coração (Taylor, 1994). Possui olhos de cor negra e um bico curto. O bico cinzento-claro, curvado para baixo, tem a forma de um gancho na sua extremidade, especialmente concebido para dilacerar as suas presas (Rito, 2001). O grande poder de esmagamento do bico permite à coruja-das-torres matar as suas presas logo que capturadas (Long, 1998). Outra característica desta ave, que lhe serve como preciosa ajuda na captura das suas presas, são as suas poderosas e proeminentes garras (König *et al*, 1999). Esta espécie encontra-se activa sobretudo durante a noite, sendo muito raramente observada a caçar durante o dia (nestes casos, principalmente durante o Inverno, ou quando se encontra em risco morrer de fome). Durante os meses da época estival *Tyto alba* apresenta, em geral, três picos de actividade ao longo da noite: um pouco depois do crepúsculo; cerca de quatro horas depois; e pouco antes do amanhecer (Taylor, 1994).

A coruja-das-torres inicia a procura das suas presas em cima de poleiros, que lhe ofereçam boa visibilidade sobre o local escolhido para caçar. A sua técnica de caça baseia-se no apuradíssimo sentido auditivo, podendo localizar a presa na completa escuridão. Isto deve-se ao facto dos ouvidos da coruja-das-torres serem assimétricos - o esquerdo encontra-se numa posição mais elevada da cabeça -, e à estrutura e disposição das penas no disco facial que funcionam simultaneamente como reflectores e amplificadores de sons de elevada frequência (Knudsen e Konishi, 1979; Knudsen, 1981). O seu disco facial em forma de coração é o principal responsável pela captação de ondas de som e pela detecção da direcção do mesmo. A exactidão da resolução angular do seu sentido auditivo é superior à da maioria dos animais, sendo que são ainda capazes de aprender a distinguir entre sons semelhantes mais próximos. A coruja-das-torres desenvolveu várias adaptações anatómicas que lhe permitem ser muito silenciosa durante o voo. Este silêncio revela-se de grande

importância, uma vez que lhe permite tirar vantagem total do seu apurado sentido auditivo e de não alertar as presas para a sua presença (Payne, 1971).

Quanto à morfometria da espécie, há a salientar que o comprimento das asas poderá variar entre 250 e 330 mm e o do tarso poderá oscilar entre 54 e 60 mm; o comprimento da cauda poderá estar compreendido entre 100 e 135 mm. Estas variações, bem visíveis entre as subespécies dos vários continentes, surgiram como uma adaptação natural às diferenças nos *habitats*. Por exemplo, as subespécies australianas apresentam um comprimento do tarso superior, em 23%, ao de outras subespécies espalhadas pelo mundo. Tarsos mais longos representam uma vantagem quando é necessário caçar presas em vegetação mais alta, sendo esta uma adaptação que lhes permite viver em zonas tropicais e subtropicais com este género de vegetação (Taylor, 1994).

Durante o período reprodutivo, a coruja-das-torres caça numa área de, aproximadamente, 3,2 Km², muitas vezes colidindo com a área de caça de outros casais de corujas da mesma espécie. Contudo, durante o tempo de incubação dos ovos (aproximadamente 30 dias), o macho cinge-se a um raio de 1 Km de distância do local de nidificação, de modo a conseguir satisfazer não só as necessidades alimentares da fêmea (já que é ele o responsável por esta tarefa durante este período), como também as suas. Durante o Inverno, a diminuição clara do número de presas leva a que a coruja-das-torres tenha de caçar em locais mais distantes, aumentando o seu raio de caça para cerca de 5 Km de distância do local de nidificação.

Esta espécie de corujas escolhe muitas vezes diferentes locais para nidificar: sótãos de edifícios abandonados, chaminés altas de pedra, celeiros, silos de armazenamento, torres de igrejas [sendo estes três últimos locais, os de preferência das subespécies europeias (Baudvin, 1986; Muller, 1989)], cavidades em árvores ou rochas, em ramos de árvores elevados, entre outros. Durante o período reprodutivo, este tipo de locais pode ser de frequência habitual (para além de serem os locais escolhidos para a nidificação) - locais de pouso da ave durante o dia ou durante a noite -, caso a coruja não seja perturbada. Os machos tendem a apresentar locais de pouso a uma maior distância do local onde vivem (Taylor, 1994). Habitualmente, a coruja-das-torres evita florestas de resinosas, preferindo as de folhosas caducifólias, comunidades de herbáceas e terrenos agrícolas onde captura as suas presas.

Geralmente, estas aves só iniciam o seu período reprodutivo quando existe alimento suficiente e condições climáticas adequadas que possibilitem à fêmea formar os ovos e criar as suas crias. As mudanças na disponibilidade de alimento são visíveis através das alterações ao nível da abundância de presas, ou pelas mudanças climáticas e da vegetação que afectam a actividade dos micromamíferos e a sua acessibilidade (Taylor, 1994). Nesta espécie, a postura dos ovos varia sazonalmente, de acordo com as diferentes partes do mundo onde existe. Na região do equador, a coruja-das-torres apresenta várias posturas ao longo do ano, ao passo que, à medida que nos afastamos para zonas de clima temperado, a postura tende a concentrar-se em períodos específicos com, no máximo, duas posturas durante o ano (Taylor, 1994). Em Portugal, este período de tempo compreenderá os meses mais quentes do ano, entre Maio e Julho. De qualquer modo, os casais de coruja-das-torres das regiões de clima temperado, que pretendam realizar uma segunda postura, necessitam de iniciar o seu período reprodutivo o mais cedo possível. Se a primeira postura ocorrer entre Abril e Maio, os juvenis abandonarão o “ninho”, tornando-se independentes, por volta de Julho - época do ano em que existe um elevado número de micromamíferos, e cuja densidade ainda se encontra a aumentar, uma vez que as condições climáticas se mantêm favoráveis -, podendo os progenitores continuar a alimentar outras crias resultantes de uma segunda postura (Taylor, 1994).

No que concerne aos ovos da coruja-das-torres, em cada postura surgem habitualmente entre 4 e 7, podendo excepcionalmente ser atingido um máximo de 16 ovos, em determinadas regiões do planeta (Chandler, 2005). Estes apresentam uma forma oval, e são bastante brancos, quando recentemente postos. Os ovos vão ficando gradualmente sujos em resultado da postura não se dar num ninho, mas sim no chão, onde se encontram também muitos regurgitados (Fig. 1A) e guano destas aves (Fig. 1B).





Figura 1 – Local de nidificação do casal de *Tyto alba* considerado neste estudo. **A** – Fêmea *Tyto alba* com um ovo posto no chão do sótão, repleto de regurgitados. **B** – Chão do sótão com guano do casal de aves de rapina.

Os ovos não fertilizados podem ser incubados por um período máximo de 6 semanas, tempo ao fim do qual estes se tornam bastante sujos, acabando por ser abandonados pela fêmea (Taylor, 1994). O tamanho e peso dos ovos, em geral, estão relacionados com o tamanho e peso da fêmea (Rahn *et al.*, 1975). Os ovos das subespécies Ibéricas, *Tyto alba alba* e *Tyto alba guttata*, são os que apresentam tamanho mais pequeno (40 x 30 mm) e menos peso (16 – 20 g) (Taylor, 1994). Uns dias antes da postura dos ovos, a fêmea perde as penas da região ventral (pelada de incubação), desenvolvendo a sua placa de incubação (região do corpo da fêmea, sem penas, que se torna altamente rica em vasos sanguíneos). Iniciada a postura dos ovos, estes podem surgir em intervalos de 2 a 3 dias, sendo que o período de incubação se inicia imediatamente a seguir à postura do primeiro ovo (Taylor, 1994). O período de incubação varia, em média, entre 29 e 34 dias (Muller, 1989; Bunn *et al.*, 1982).

Quando as crias eclodem, encontram-se cobertas por uma fina penugem e mantêm-se no choco durante, pelos menos, as primeiras três semanas. Como a eclosão das diferentes crias se dá, tal como a postura de ovos, em intervalos de 2 dias, são observáveis variações no seu tamanho, dentro de uma mesma postura. A fêmea apenas deixa as suas crias para caçar quando estas chegam aos 12-16 dias de idade, altura em que já são capazes de regular a sua temperatura corporal. As crias permanecem muito próximas umas das outras,

de modo a minimizar a perda de calor e assegurar que o máximo de energia possível é canalizado para o seu crescimento. Estas crescem rapidamente, atingindo metade do peso final de uma ave adulta aos 18 dias de idade. O crescimento do seu esqueleto termina ao fim de, sensivelmente, 40 dias, apesar das penas de adulto só ficarem completamente formadas ao fim de 70 a 75 dias (Taylor, 1994).

Na Europa, as corujas-das-torres são maioritariamente aves residentes (Mikkola, 1983; Cramp, 1985) [tipo de ocorrência que se verifica também em Portugal continental e no arquipélago da Madeira (ICN, 2006)]. Em geral, mantêm-se ao longo de toda a sua vida no mesmo local onde nidificam (caso não surjam entretanto factores que impeçam a sua permanência no mesmo local, como é o exemplo da escassez de presas), ainda que, particularmente os juvenis, efectuem movimentos de dispersão com alguma amplitude (raio superior a 100 km) (Bunn *et al.*, 1982; Taylor, 1994). *Tyto alba* é uma espécie monogâmica e não gregária, ou seja, permanece com o(a) mesmo(a) companheiro(a), vivendo apenas em pares e tratando das suas crias somente até estas se tornarem independentes (Taylor, 1994). As aves juvenis abandonam o seu local de nascimento quando têm formada a sua plumagem definitiva, tendo já iniciado as suas primeiras “aulas de voo” com os seus progenitores (durante duas ou três semanas) (Kersey, 2005). Quando atingem um ano de idade podem já nidificar e reproduzir-se, sendo que o local escolhido como sua “nova casa” será sempre a uma distância que poderá variar entre 10 e 50 Km do local de nascimento (Bairlien, 1985; Taylor, 1994; Tomé e Valkama, 2001).

Como predadores destas aves adultas temos o bufo-real (*Bubo bubo*) e, mais raramente, a águia-real (*Aquila chrysaetos*), o açor (*Accipiter gentilis*), a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), o milhafre-real (*Milvus milvus*) e, provavelmente, a geneta (*Genetta genetta*). Os ovos da coruja-das-torres são predados por alguns mamíferos, em particular pelo gato doméstico (*Felis catus*), pela geneta (*Genetta genetta*) e por ratazanas (género *Rattus*). Como competidores desta espécie temos a coruja-do-mato (*Strix aluco*), que compete por território e locais de nidificação (Fernandes, 1991).

A mortalidade é considerada um dos aspectos mais difíceis de estudar e quantificar no que respeita à ecologia da coruja-das-torres, uma vez que apenas é encontrada uma pequena percentagem de aves mortas, mesmo quando são efectuadas procuras intensivas (Percival, 1990). A este nível, os resultados mais significativos dizem respeito a aves encontradas mortas junto a estradas e a caminhos-de-ferro resultantes de colisões

inesperadas (acontece principalmente com aves juvenis, cuja emancipação dos seus progenitores é ainda muito recente) durante a captura de uma presa (Joveniaux e Durand, 1984; Percival, 1990; Fajardo *et al.*, 1999; Fajardo, 2000). Quando morrem de causas naturais, como por exemplo de fome, os indivíduos desta espécie fazem-no em geral nos locais de nidificação, o que leva ao desconhecimento da sua morte. Estudos revelam que os indivíduos desta espécie que vivem nas regiões de clima temperado evidenciam padrões sazonais de mortalidade distintos, encontrando-se as taxas mais elevadas de mortalidade juvenil (1-2 anos de idade) associadas ao início do Outono, e de mortalidade de aves adultas mais associadas ao Inverno (Stewart, 1952; Verheyen, 1969; Frylestam, 1972; Glue, 1973; Fajardo, 1990; Newton *et al.*, 1991). São raras as mortes que ocorrem durante os meses de Verão (Taylor, 1994). A taxa de mortalidade aumenta progressivamente em *habitats* localizados a maiores altitudes. A morte devida a fome é geralmente explicada pela redução da disponibilidade de presas devida a efeitos climáticos.

A longevidade dos indivíduos pertencentes à espécie *Tyto alba* é bastante elevada. Existem registos de um espécime encontrado na Escócia com 11 anos de idade (Taylor, 1994). Em outras zonas do Reino Unido foram encontrados indivíduos vivos com 18 anos (Henny, 1969) e um com 34 anos de idade (Keran, 1981). Conjectura-se que apenas as aves (particularmente as mais velhas) que possuem locais de nidificação em *habitats* que lhes proporcionam boas condições de vida, têm possibilidade de sobreviver durante um maior número de anos (Juillard e Beuret, 1983). Em conformidade com esta conjectura, explicam-se os decréscimos das taxas anuais de mortalidade das aves mais velhas pelo efeito do *habitat* (Taylor, 1994).

1.1. Dieta

Os padrões históricos de vida de todos os predadores, o seu crescimento e desenvolvimento, a sua reprodução, a sua longevidade e dispersão são profundamente influenciados pelo alimento que ingerem, como e onde o obtêm. Dependendo das adaptações no tamanho, na anatomia e no comportamento, cada espécie caça um determinado conjunto de presas. Dentro desse conjunto de presas, habitualmente surgem variações que são de grande interesse, uma vez que fornecem informações importantes

relacionadas com a dieta alimentar de cada espécie predadora, o seu significado ecológico e a biodiversidade presente numa determinada região (González *et al.*, 1995; David, 1996; Bonvicino *et al.*, 2003).

A dieta da coruja-das-torres tem sido estudada em maior detalhe e mais extensivamente do que a de qualquer outra ave predadora, dada a sua ampla distribuição pelo mundo e também devido à facilidade com que se encontram e analisam os seus regurgitados (Fernandes, 1991; Taylor, 1994; Torre *et al.*, 2004).

A coruja-das-torres, tal como outras aves (de rapina), na impossibilidade de mastigar, engole a presa inteira. Ao contrário de outras aves, as corujas não tem papo (não podendo o alimento ingerido sofrer amolecimento), o que leva a que a presa passe directamente do esófago para os órgãos subsequentes do sistema digestivo. Então, no caso das corujas, o alimento (a presa) prosseguirá do esófago para o estômago que se encontra dividido em duas partes (tal como nas restantes aves). A primeira parte, denominada de proventrículo, é responsável por produzir enzimas, ácidos e muco que darão início ao processo digestivo (König *et al.*, 1999). A segunda parte tem o nome de moela, onde não existem quaisquer glândulas digestivas; no caso das aves predadoras, desempenha uma função que se assemelha à de um filtro que retém todas as partes da presa que não sofrem digestão, e que por isso não poderiam ser absorvidas ao nível do intestino delgado (*e.g.*, ossos, pêlos, dentes e penas) (König *et al.*, 1999). As partes da presa que sofrem digestão continuam o seu percurso, a partir da moela e ao longo dos restantes órgãos do sistema digestivo. O fígado e o pâncreas são responsáveis por segregar enzimas digestivas directamente para o intestino delgado, onde o alimento sofre absorção. No final do tracto intestinal (depois do intestino grosso) encontra-se a cloaca (abre para o exterior do corpo da ave na sua região ventral) que é responsável por eliminar todos os produtos resultantes da digestão e os provenientes do sistema urinário. Será ainda importante salientar que, excluindo o caso da avestruz, as aves não possuem bexiga (König *et al.*, 1999). Várias horas após a coruja ter comido, as partes das presas que não foram digeridas são comprimidas passando a denominar-se de regurgitado (que apresenta a mesma forma da moela da ave). Este regurgitado fará o percurso inverso ao das partes que foram digeridas passando da moela para o proventrículo, onde permanece cerca de 10 horas antes de ser regurgitado (König *et al.*, 1999). Uma vez que o regurgitado armazenado no proventrículo bloqueia parcialmente o sistema digestivo da coruja, novas presas não poderão ser ingeridas enquanto o

regurgitado não for expelido. O acto de regurgitar significa, na maioria das vezes, que a coruja está novamente pronta para comer. Quando uma coruja ingere mais do que uma presa, dentro de um período de algumas horas, as partes não digeríveis das diferentes presas são consolidadas no mesmo regurgitado (König *et al.*, 1999). O ciclo de formação de um regurgitado é regular, dando-se a sua expulsão quando o sistema digestivo termina de extrair todos os nutrientes das partes digeríveis. Normalmente, as corujas escolhem os seus lugares de pouso preferidos (que poderá ser o próprio local onde vivem) para expelir os regurgitados. Os regurgitados das corujas diferem dos de outras aves de rapina, uma vez que contêm uma maior proporção de partes (de presas) que não sofreram digestão. Isto sucede pelo facto dos sucos digestivos produzidos pelas corujas serem menos ácidos (o pH do estômago é mais elevado) e também porque tendem a ingerir as suas presas inteiras (Smith e Richmond, 1972).

Os regurgitados podem ser encontrados em grande número nos locais de nidificação (especialmente durante o período reprodutivo), ou ainda próximo dos locais de pouso de eleição da coruja-das-torres. Esta última situação dificulta o trabalho de alguns investigadores quando pretendem efectuar comparações na dieta alimentar de espécimes diferentes (com locais de nidificação diferentes), mas geograficamente próximos (com eventual sobreposição de áreas de caça), já que se torna difícil distinguir exactamente a que espécime pertencem os regurgitados recolhidos (Taylor, 1994).

Dado o pH elevado do estômago de *Tyto alba*, os crânios e as mandíbulas, mesmo as do mais “delicado” micromamífero ou ave, são muitas vezes encontrados intactos no interior dos regurgitados, podendo ser facilmente identificados. É assumido que a proporção de presas encontrada nos regurgitados é concordante com a proporção de presas consumidas pela coruja-das-torres (Clark e Bunck, 1991; Taylor, 1994; Torre, 2004). No entanto, alguns investigadores encontraram nos locais de nidificação sinais de decapitação de presas, principalmente de aves (*e.g.*, Pikula *et al.*, 1984), um comportamento em relação ao qual se desconhecem frequências, motivos ou locais exactos de ocorrência. Note-se que, a ocorrência deste comportamento pode levar a uma situação de erro aquando da análise de regurgitados, se esta se basear apenas na identificação do crânio e das mandíbulas das presas.

A maioria dos estudos levados a cabo, ao nível da dieta alimentar, demonstra que a coruja-das-torres preda essencialmente micromamíferos terrestres (Taylor, 1994; Love *et*

al., 2000; Bonvicino *et al.*, 2003; Debus *et al.*, 2004). Porém, podem apontar-se casos nos quais se verificou a captura de morcegos, não obstante de estes não contribuírem de forma significativa para o conjunto de presas ingeridas pelas corujas (Bersuder e Kayser, 1988; Taylor, 1994). Os roedores são, de longe, o grupo mais representativo de micromamíferos na dieta alimentar desta espécie (Taylor, 1994; Avery *et al.*, 2004; Debus *et al.*, 2004). As alternativas mais usuais aos micromamíferos são pequenas aves, insectos, anfíbios e répteis (pequenos lagartos) (Taylor, 1994; Avery *et al.*, 2004; Castañeda *et al.*, 2004; Stangl e Shipley, 2004; Leonardi *et al.*, 2005). Excepções a este tipo de presas são muito raras, podendo verificar-se apenas quando por diferentes motivos há uma diminuição muito acentuada, ou até uma ausência mais prolongada, de micromamíferos, ou ainda quando surge, em grande número, uma presa alternativa. Um exemplo desta última situação reporta-se ao sul da Califórnia onde foram encontradas cerca de 30 corujas-das-torres a capturar uma espécie particular de peixe de água salgada (*Leuresthes tenuis*) que se tornou muito abundante na região (Bent, 1938). Isto evidencia a enorme capacidade de adaptação ao meio, por parte da coruja-das-torres.

A dieta alimentar da grande maioria das corujas-das-torres tende a ser dominada por um número relativamente pequeno de espécies (Avery *et al.*, 2004; Castañeda *et al.*, 2004; Stangl e Shipley, 2004; Torre *et al.*, 2004), apresentando também várias outras que são ingeridas regularmente, ou esporadicamente, mas que, no total, são pouco representativas. Taylor (1994) indica que na Europa e em termos de dieta alimentar, surgem essencialmente três grupos de micromamíferos mais representativos (ressalvando eventuais variações quantitativas regionais) que englobam espécies pertencentes à família dos Arvicólídeos, à família dos Murídeos e à família dos Soricídeos. Os musaranhos (família dos Soricídeos) são, quase sempre, a segunda presa mais frequente na Europa. Várias espécies de ratos, do género *Mus* formam cerca de 10 a 25% das presas ingeridas em zonas de baixa altitude e baixa humidade; a contribuição deste género na dieta da coruja diminui à medida que aumenta a altitude, chegando mesmo a ser nula em regiões próximas dos 700 m (Taylor, 1994). Também em zonas de baixa altitude, os ratos do género *Apodemus* representam menos de 30% da dieta, podendo aumentar para valores superiores a 60% em regiões de maior altitude e humidade (Taylor, 1994; Love *et al.*, 2000; Stangl e Shipley, 2004; Torre *et al.*, 2004). Na Europa, o número de espécies representado na dieta alimentar da coruja-das-torres (excluindo aquelas cuja representatividade é inferior a 0,5%) poderá variar entre

5 e 18. Estes valores diminuem no Reino Unido e na Irlanda para uma variação entre 5 e 11, aumentam para um número de espécies superior a 18 na Europa central, e, em regiões do Mediterrâneo, poderá variar entre 10 e 15 espécies (Taylor, 1994; Love *et al.*, 2000; Leonardi *et al.*, 2005). De acordo com Taylor (1994), estes dados podem ser um reflexo do número de espécies disponíveis para serem predadas pela coruja-das-torres (a fauna presente na Europa central é particularmente rica em micromamíferos). Esta é também uma situação que reforça a ideia de que *Tyto alba*, apesar de poder ser selectiva relativamente ao tipo de *habitat* a que recorre para caçar, é uma ave de rapina oportunista que não exhibe um leque de preferências alimentares restrito. Por este motivo, as espécies representadas nos seus regurgitados poderão fornecer uma representação da acessibilidade ou abundância na sua área de caça muito próxima da realidade (Glue, 1974; Taylor, 1994; Hernandez, 1997; Love *et al.*, 2000; Bonvicino *et al.*, 2003; Avery *et al.*, 2004; Bond *et al.*, 2004; Castañeda *et al.*, 2004; Torre *et al.*, 2004). Consequentemente, as mudanças na composição da dieta alimentar da coruja-das-torres podem dar indicação de uma mudança na selecção de presas relacionada com a sua disponibilidade (Bunn *et al.*, 1982; Bond *et al.*, 2004; Castañeda *et al.*, 2004).

As técnicas agrícolas tradicionais e as práticas florestais criaram, ao nível da Europa e também da América do Norte, uma grande variedade de paisagens, garantindo *habitats* adequados a diferentes espécies. Porém, os avanços tecnológicos trouxeram novos métodos que estão a gerar uma uniformização da paisagem, cuja consequência é a diminuição do número de espécies nas áreas que sofrem tal transformação, ou seja, a diminuição da biodiversidade (Meeus *et al.*, 1990; Turner II e Meyer, 1994; Taylor, 1994; Tomé e Valkama, 2001; de la Peña *et al.*, 2003). Por sua vez, áreas que ainda não foram vítimas da modernização das técnicas agrícolas e florestais, proporcionam uma grande variedade de condições e, consequentemente *habitats*, a diferentes indivíduos pertencentes à espécie *Tyto alba*, ainda que, em termos de local de nidificação, estejam distanciados de alguns quilómetros. Por conseguinte, a natureza do *habitat* poderá influenciar as proporções relativas de diferentes espécies na comunidade local de micromamíferos que, por sua vez, se poderá reflectir na dieta alimentar da coruja-das-torres (Taylor, 1994).

A maioria das populações de coruja-das-torres sofre alguma variação sazonal na sua dieta alimentar, existindo algumas excepções ao nível dos ambientes tropicais onde as condições climáticas tendem a ser mais estáveis ao longo do ano. Nomeadamente, no

caso da Europa, a principal alternativa aos mamíferos roedores (mais frequentes no Verão e Outono), durante o Inverno e a Primavera, são os mamíferos insectívoros (com principal destaque para os musaranhos) (Taylor, 1994; Avery *et al.*, 2004; Stangl e Shipley, 2004).

1.2. Distribuição e Conservação

A coruja-das-torres apresenta 36 subespécies distribuídas pela Europa, África, Ásia, Oceânia e América, muitas delas com uma distribuição muito restrita, ao nível de algumas ilhas (Fig. 2) (Taylor, 1994). Na Europa a espécie está presente em 36 países, desde os países da Península Ibérica até à Dinamarca, Polónia e Turquia, estimando-se que o efectivo populacional se situe entre 120 000 e os 500 000 indivíduos. Importa referir que, na Europa continental, apenas existem duas subespécies de coruja-das-torres: *Tyto alba alba* e *Tyto alba guttata*. No que concerne à subespécie *Tyto alba alba* esta distribui-se essencialmente pelo Reino Unido e sudoeste Europeu (incluindo a Península Ibérica), ao passo que a subespécie *Tyto alba guttata* se encontra distribuída pela Europa Central e pelo Este Europeu (Taylor, 1994). Em Portugal, estas corujas ocorrem de Norte a Sul do país (indivíduos da subespécie *Tyto alba alba*) e também na Ilha da Madeira (indivíduos da subespécie endémica *Tyto alba schmitzi*) (Taylor, 1994; Tomé e Valkama, 2001). Na Península Ibérica as densidades de coruja-das-torres (subespécie *Tyto alba alba*) devem variar entre 1 e 50 casais por cada 50 Km².



Figura 2 – Mapa de distribuição mundial de subespécies de coruja-das-torres (*Tyto alba*). 1. *T. a. alba* (Scopoli): Reino Unido, Irlanda, Ilhas do Canal, Espanha, Portugal, Oeste e Sul de França, Itália, Jugoslávia, Grécia, Norte de África. 2. *T. a. guttata* (Brehm): Dinamarca, Holanda, Bélgica, Alemanha, Este Europeu. Zona de hibridação com a subespécie *alba* na região Este de França e Oeste da Alemanha. 3. *T. a. schmitzi* (Hartert): Madeira. 4. *T. a. gracilirostris* (Hartert): Canárias. 5. *T. a. cinesti* (Kleinshmidt): Córsega e Sardenha. 6. *T. a. detorta* (Hartert): Cabo Verde. 7. *T. a. affinis* (Blyth): África, Sul do deserto do Sara. 8. *T. a. thomensis* (Hartlaub): Ilha de São Tomé. 9. *T. a. hypermetra* (Grote): Ilhas Comores e Madagáscar. 10. *T. a. erlangeri* (Sclater): Arábia Saudita, Omã, Líbano, Síria, Iraque, Irão. 11. *T. a. stertens* (Hartert): Índia, Paquistão, Bangladesh, Sri Lanka, Nepal, Butão, Burma. 12. *T. a. javanica* (Gmelin): Tailândia, Burma, Indochina, Malásia, Indonésia, Java, Flores, Timor. 13. *T. a. deseopstorffii* (Hume): Ilhas Andaman. 14. *T. a. sumbaensis* (Hartert): Ilha Sumba. 15. *T. a. everetti* (Hartert): Ilha Savu. 16. *T. a. kuehni* (Hartert): Pequenas Ilhas de Sonda, entre as ilhas Flores e Timor (possível sobreposição das zonas de distribuição das subespécies *javanica* e *everetti*). 17. *T. a. meeki* (Rothschild e Hartert): Sudeste da Nova Guiné, Ilhas Vulcane e Dampier. 18. *T. a. delicatula* (Gould): Austrália e Ilhas Salomão. 19. *T. a. crassirostris* (Mayr): Ilhas Boang, Ilhas Tanga, Arquipélago de Bismarck. 20. *T. a. interposita* (Mayr): Ilhas de Santa Cruz, Ilhas Banks, Norte das Novas Hébridas. 21. *T. a. lulu* (Peale): Nova Caledónia, Sul das Novas Hébridas, Ilhas Fiji, Ilhas Lealdade, Tonga, Samoa, Ilhas Sociedade. 22. *T. a. pratincola* (Bonaparte): Norte e Centro da América. 23. *T. a. guatemalae* (Ridgeway): desde o Panamá até à Guatemala. 24. *T. a. lucayana* (Riley): Bahamas. 25. *T. a. furcata* (Temminck): Cuba. 26. *T. a. niveicauda* (Parkes e Phillips): Ilhas Pines, Cuba. 27. *T. a. bondi* (Parkes e Phillips): Ilhas Bay (excepto Honduras). 28. *T. a. glaucops* (Kaup): Ilhas Tortuga e Hispaniola. 29. *T. a. nigrescens* (Lawrence): Dominicana. 30. *T. a. insularis* (Pelzeln): Pequenas Antilhas. 31. *T. a. bargeri* (Hartert): Ilhas Curacao (excepto Venezuela). 32. *T. a. contempla* (Hartert): Colômbia, Equador, Perú, Venezuela. 33. *T. a. subandea* (Kelso): Algumas regiões da Colômbia e Equador. 34. *T. a. hellmayri* (Griscom e Greenway): zona compreendida entre Guiana, Suriname e Guiana Francesa, até à Amazônia. 35. *T. a. tuidara* (Gray): Brasil (Sul da Amazônia), Chile e Argentina. 36. *T. a. punctatissima* (Gray): Ilhas Galápagos. ?. Zonas onde não foi possível apurar a existência de alguma subespécie de Coruja-das-torres (ao longo da zona Sul do rio Amazonas; e na zona dos Camarões, Gabão e Congo). Adaptado de Taylor (1994). Nota: todas definidas pela cor branca, dizem respeito a zonas do globo onde não se verifica presença de nenhuma subespécie de coruja-das-torres.

Poucas aves têm uma distribuição mundial tão ampla quanto a da coruja-das-torres e, globalmente, ainda representa uma espécie extremamente abundante. Actualmente, o estatuto de conservação desta espécie, descrito com base no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, classifica-a como “Quase Ameaçada” (NT) no território nacional (ICN, 2006). Embora classificada de “Quase Ameaçada”, será importante referir que, segundo a UICN (União Internacional para a Conservação da Natureza), esta espécie está incluída no Anexo II da Convenção de Berna (Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos *Habitats* Naturais da Europa), ratificada por Portugal em 1981, anexo esse que dedica especial atenção a espécies faunísticas protegidas. Salienta-se também a inclusão da espécie *Tyto alba* no Anexo II-A da Convenção de Washington (CITES – Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Ameaçadas), o qual compreende todas as espécies ameaçadas de extinção que são ou poderiam ser afectadas pelo comércio, não regulamentado, dos seus espécimes.

Esta espécie tem sofrido um declínio moderado na maior parte dos países europeus, que parece estar associado à intensificação da agricultura, à utilização de pesticidas (herbicidas e rodenticidas), ao armazenamento dos cereais em silos e subsequente redução de roedores, ao desaparecimento de cavidades naturais e artificiais para nidificação, ao desenvolvimento das redes viárias e ao aumento do tráfego e da mortalidade que lhe está associado (Shawyer, 1987; Burel e Baudry, 1990; van der Hut *et al.*, 1992; de Bruijin, 1994; Taylor, 1994; Ramsden, 1998; Fajardo *et al.*, 1999; Fajardo, 2000; Tomé e Valkama, 2001). Por esta razão, a coruja-das-torres está classificada na Europa como uma SPEC 3 (Tucker e Heath, 1994), ou seja, uma espécie cuja população global não está concentrada na Europa, mas que tem um estatuto de conservação desfavorável nesse continente.

Quantificar o declínio de uma população de coruja-das-torres, numa determinada área, é uma tarefa complexa, uma vez que os indivíduos desta espécie apresentam um comportamento muito discreto, sendo por isso difíceis de localizar, especialmente quando estão representados em populações de baixa densidade. Apesar de alguns dos locais de nidificação serem relativamente fáceis de encontrar, descobrir o número de casais de corujas existentes numa determinada área é algo muito difícil de conseguir em pouco tempo (Taylor, 1994). A importância do estudo e identificação das causas do declínio de populações de coruja-das-torres reside na posterior possibilidade de as rectificar o que facilitará a reversão da situação de declínio (Taylor, 1994; Fajardo *et al.*, 1999; Fajardo, 2000). A perda de locais de nidificação tem sido em particular apontada, ao longo das últimas décadas, como uma das causas responsáveis pelo declínio do número de coruja-das-torres na Europa e na América do Norte (Bunn *et al.*, 1982; Juillard e Beuret, 1983; Tomé e Valkama, 2001). Muitas vezes, os locais de nidificação escolhidos são zonas de edifícios infrequentemente visitadas por humanos (torres de igrejas ou quintas, sótãos, etc.). Porém, na Europa Continental, tem sido tendencialmente crescente a eliminação ou reestruturação das torres das igrejas de modo a banir as vastas populações de pombos que as utilizam também como locais de nidificação. Consequentemente, as corujas-das-torres aí estabelecidas acabam também por ver destruído o local escolhido para nidificar. As cavidades existentes em árvores de grande porte, também frequentemente escolhidas como locais de nidificação por parte desta espécie, acabam por ser destruídas com abates devidos ao elevado grau de envelhecimento da árvore (estas cavidades existentes nas árvores de

grande porte são tanto maiores quanto mais velhas forem, o que faz com que tenham de ser cortadas antes de cair) (Taylor, 1994).

O declínio em larga escala de diversas aves de rapina, durante as décadas de 50 e 60 foi atribuído ao efeito dos pesticidas (DDE, metabolito do DDT), particularmente dos organoclorados, que entram no corpo da ave através das suas presas, acumulando-se nos seus tecidos (Taylor, 1994). A coruja-das-torres é uma espécie particularmente vulnerável à contaminação por rodenticidas, uma vez que os locais onde nidifica e se alimenta são próximos de edifícios de quintas onde, especialmente no Inverno, esta pode apanhar roedores em vias de morrer, ou já mortos. Três ratos envenenados poderão ser o suficiente para matar uma coruja-das-torres (Newton *et al.*, 1990), sendo este número de presas facilmente capturável numa única noite de caça (mesmo durante o Inverno).

Para que um programa de conservação para a coruja-das-torres seja bem sucedido, é necessário que se estabeleça um conjunto de condições ambientais que resulte na viabilidade sustentável e auto-suficiente das suas populações. Como factores de ameaça devem ser tidos em conta: perturbações/destruição dos locais de nidificação, desflorestação, uso de pesticidas ou perturbação/destruição da própria espécie, entre outros (Taylor, 1994; Fajardo *et al.*, 1999; Fajardo, 2000). Assim, as medidas a tomar ao nível da conservação da espécie deverão ter em conta: a protecção do *habitat* e dos locais de nidificação e pouso; a manutenção, tanto quanto possível, da agricultura tradicional e consequentemente do mosaico rural; fazer respeitar a legislação e regulamentação existente para a protecção da ave; desenvolver campanhas de sensibilização e Educação Ambiental.

2. O ENSINO DAS CIÊNCIAS NO ENSINO BÁSICO – 1.º CICLO

Apesar de encontrarmos em Portugal, desde 1975, conteúdos programáticos de Ciências a constar no programa do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), com o aparecimento da área curricular de Meio Físico e Social, desde então a prática educativa dos docentes (mesmo dos recém-formados) tem mostrado evoluções pouco significativas, com consequências nefastas ao nível da experiência científica dos alunos que terminam o 1.º ciclo da escolaridade básica obrigatória (Sá, 2002). Harlen (1988) referiu que, no Reino Unido, apesar dos esforços e entusiasmos atribuídos à causa das Ciências desde a década de sessenta na então designada escola primária, a experiência científica das crianças, no final deste ciclo de ensino, era quase nula. Ora, isto demonstra que estaremos em pé de igualdade, no que concerne ao ensino das Ciências no 1.º ciclo, com o panorama do Reino Unido há duas décadas atrás. Apesar das constantes modificações executadas ao nível do currículo do Ensino Básico (EB), com o reforço da componente de Ciências no novo programa, explicitamente ao nível da área curricular disciplinar de Estudo do Meio, estas não parecem ser suficientemente promissoras de mudanças expressivas no campo das Ciências (Sá, 2002).

Atribui-se com frequência à falta de tempo para cumprimento dos programas, a culpa do pouco empenhamento relativamente ao ensino das Ciências no 1.º ciclo. Cultiva-se ainda a ideia da leitura, escrita e cálculo como competências básicas prioritárias em detrimento de outras para o sucesso educativo do aluno (Sá, 2002). Contudo o erro surge, não ao considerar-se estas três competências como de extrema importância, mas sim ao considerá-las intocáveis ao ponto de não poderem ser usadas como instrumentos imprescindíveis no treino de outras competências - nomeadamente naquelas que estão estabelecidas no âmbito do ensino das Ciências. Dados da investigação demonstram claramente que as competências de leitura, escrita e cálculo são grandemente potenciadas quando trabalhadas transversalmente no contexto de diferentes áreas curriculares (disciplinares, ou não disciplinares) (de Vito e Krockover, 1976; Harlen, 1983, 1988, 1992; Young, 1989).

O desenvolvimento de actividades de ensino e aprendizagem nas Ciências, que, estando próximas das vivências significativas do aluno, propiciam um papel activo pela sua parte [como é o caso do trabalho prático (Hodson, 1988; Leite, 2001)], estimulam-no a

comunicar (Pedrosa *et al.*, 2001) - observa, discute, descreve, interpreta, critica -, ainda que de uma forma simples, mas muito demonstrativa. Muitas vezes, este tipo de actividades revela boas surpresas entre os alunos que parecem menos interessados (por diferentes motivos) no seu percurso escolar.

De acordo com a teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget, os alunos que pertencem à faixa etária correspondente ao 1.º CEB encontram-se enquadrados no estágio das operações concretas, em que o pensamento se encontra fortemente ligado à acção sobre objectos concretos (Sprinthall *et al.*, 1998). É através da experiência do “fazer” que um aluno pertencente a esta faixa de idades aprende, reflecte, ainda que não intencionalmente, sobre o que faz.

Investigações realizadas no âmbito da didáctica das Ciências destacam a importância de ter como referência as ideias, os percursos, e o quadro teórico prévio do aluno, nomeadamente os que foram construídos no período anterior à aprendizagem formal. Não se pode participar no ensino das Ciências com a ideia errada de que se transmitem conhecimentos directamente daquele que sabe – o professor – para aquele que não sabe – o aluno -, concebendo a sua inteligência como um vazio inicial que se vai enchendo progressivamente por sobreposição de conhecimentos (Arends, 1995).

As representações espontâneas/intuitivas dos alunos, enquanto concepções alternativas (Harlen, 1988), são de elevada importância uma vez que guiam o professor na construção do seu ensino até à chegada aos conceitos científicos. Tais representações espontâneas constituem sínteses mentais de informação, mais ou menos carregadas afectivamente, que o aluno constrói, mais ou menos conscientemente, a partir do que ele próprio é, do que foi, e do que projecta e guia o seu comportamento – é como se o aluno fosse um espelho onde se constroem representações da realidade, que estão relacionadas com a própria realidade em si, mas também com o espelho onde estas se projectam (Arends, 1995). O aluno não é, por isso, um sujeito pré-constituído (entidade estruturada), mas sim um sujeito a constituir-se, que se auto-regula e auto-transforma à medida que constrói e modifica os seus conhecimentos.

Segundo Harlen (1988), quanto mais tempo as concepções intuitivas permanecerem intocáveis, mais resistem à sua própria mutação, não permitindo dar lugar a concepções científicas. Ora, isto indica que, sem oportunidades de experimentar o trabalho prático em Ciências, o aluno ficará indefinidamente agarrado às suas concepções mais primitivas,

trabalhando-as apenas ao nível teórico que, na faixa etária que abrange os alunos do 1.º CEB, se representa carregado de subjectividade.

Apesar do panorama nacional ao nível do ensino das Ciências no 1.º CEB não revelar boas notícias, existem ainda alguns professores que se esforçam por valorizar o ensino das Ciências a partir de uma abordagem ecológica, uma vez que as crianças, enquadradas nesta faixa etária, têm por instinto aproximar-se afectivamente dos seres vivos, especialmente dos animais (Weissman *et al.*, 1998). É pelo ensino das Ciências, neste nível de ensino, que se poderá enraizar no ser humano o verdadeiro sentimento de respeito e afecto por tudo o que o rodeia. O que distingue, por enquanto, estes alunos de outros que se encontram enquadrados nos restantes ciclos, é capacidade única, embora efémera, de mostrar curiosidade, interesse e empenho, de uma forma sincera e desprendida de segundas intenções.

2.1. Enquadramento na Organização Curricular e Programas

O ensino das Ciências encontra-se explicitamente integrado nas componentes do currículo previstas para o 1.º CEB. Os preceitos legais que o apontam, regulam a *Organização Curricular e Programas do Ensino Básico*: D. L. n.º 6/2001, de 18 de Janeiro, associado à Declaração de Rectificação n.º 4-A/2001, de 28 de Fevereiro; D. L. n.º 209/2002, de 17 de Outubro que também produz alterações sobre o artigo 13.º e os anexos I, II, III do D. L. n.º 6/2001. Como preocupação transversal aos três ciclos do EB, ao nível dos componentes do currículo, o Ministério da Educação aponta para que “*O trabalho a desenvolver pelos alunos integrará, obrigatoriamente, actividades experimentais e actividades de pesquisa adequadas à natureza das diferentes áreas ou disciplinas, nomeadamente no ensino das Ciências.*” (DEB, 2004).

Em termos de linha de base mestra estabelecida para as componentes do currículo do EB surge, como seria óbvio, a “*Educação para a Cidadania*”. Relativamente ao 1.º CEB, ao nível das áreas curriculares disciplinares de frequência obrigatória, encontramos o ensino das Ciências fortemente enquadrado no âmbito do *Estudo do Meio*. No que se refere às áreas curriculares não disciplinares, previstas no campo da “*Formação Pessoal e Social*”, dentro das de carácter obrigatório, podemos encaixar o ensino das Ciências na

Área de Projecto - que visa “...a concepção, realização e avaliação de projectos, através da articulação de saberes de diversas áreas curriculares, em torno de problemas ou temas de pesquisa ou de intervenção de acordo com as necessidades e os interesses dos alunos;” -, ou ainda na *Formação Cívica* - indicada como um “...espaço privilegiado para o desenvolvimento da educação para a cidadania, visando o desenvolvimento da consciência cívica dos alunos como elemento fundamental no processo de formação de cidadãos responsáveis, críticos, activos e intervenientes, com recurso, nomeadamente, ao intercâmbio de experiências vividas pelos alunos e à sua participação, individual e colectiva, na vida da turma, da escola e da comunidade.” (DEB, 2004). Ainda no que concerne às áreas curriculares não disciplinares, previstas no campo da “*Formação Pessoal e Social*”, mas de carácter facultativo, o ensino das Ciências pode surgir ao nível das *Actividades de Enriquecimento Curricular* que, de acordo com o artigo 9.º, do capítulo II, do D. L. n.º 6/2001, de 18 de Janeiro, devem ser “...de natureza eminentemente lúdica e cultural, incidindo, nomeadamente, nos domínios desportivo, artístico, científico e tecnológico, de ligação da escola com o meio, de solidariedade e voluntariado e da dimensão europeia da educação.” (DEB, 2004). Ainda assim, e apesar das directivas claras existentes nos currículos do EB, ao nível do ensino das Ciências, os professores, fundamentalmente os do 1.º CEB, continuam a revelar resistências acentuadas na forma correcta de o utilizar, permanecendo agarrados a práticas tradicionalista primitivas, com aulas (quase) exclusivamente expositivas, recusando-se a ver a Ciência como um caminho contínuo para a verdade, mas em constante transformação (Canavarro, 2000). Dado que, por vezes, é susceptível de diferentes interpretações, a lei pode pactuar com este tipo de acomodação doentia para o Sistema Educativo Português. Note-se que no ponto 4, do artigo 5.º, do capítulo II do D. L. n.º 6/2001, o desenvolvimento das áreas curriculares não disciplinares é deixado ao critério do professor: “*O desenvolvimento das áreas curriculares não disciplinares assume especificidades próprias, de acordo com as características de cada ciclo, sendo da responsabilidade do professor titular de turma, no caso do 1.º ciclo.*”. O ensino das Ciências poderá assim ver-se condenado e reduzido à área curricular disciplinar de *Estudo do Meio*, podendo ser efectuado de forma unicamente expositiva.

No que concerne ao conjunto de actividades desenvolvido no âmbito do presente trabalho, com alunos do 1.º CEB, e relacionado com a coruja-das-torres, este foi

essencialmente enquadrado na área curricular não disciplinar de *Área de Projecto*, no âmbito da qual foi elaborado um *Projecto Curricular de Turma* (comum a duas turmas de 1.º CEB que abrangiam os quatro diferentes anos de escolaridade) cujo tema era “*Aprender a Cuidar do Ambiente*”. Porém, será importante salientar que, de acordo com o que está previsto na organização curricular para o 1.º CEB, naturalmente, foram desenvolvidas competências transversais ao trabalho prático na área de *Estudo do Meio*, anterior e posteriormente à sua implementação, e que constituíram o seu pilar de sustentação. Tais competências estão enquadradas essencialmente em dois grandes blocos: “*Bloco 3 – À Descoberta do Ambiente Natural*” e “*Bloco 6 – À Descoberta das Inter-relações entre a Natureza e a Sociedade*” (DEB, 2004).

Como é evidente, ao desenvolver este tipo de actividades, trabalham-se competências essenciais ao nível da área de *Formação Cívica*, com principal ênfase na Educação Ambiental.

2.2. Desenvolvimento de Actividades Práticas

A educação em Ciências constitui uma área fundamental dos diferentes níveis de ensino, da formação básica e secundária, na qual actividades de ensino e aprendizagem, ao nível do trabalho prático e experimental, assumem uma dimensão essencial, de elevado valor formativo e estruturante para a promoção da *literacia científica* de crianças e jovens. É extremamente importante que o papel do aluno inclua actividades “*hands-on*” e “*minds-on*”, de modo a fomentar a construção do seu próprio conhecimento através de actividades de carácter investigativo e de resolução de problemas (Pedrosa, 2001).

Contudo, é importante salientar que o desenvolvimento de actividades que implicam o envolvimento activo do aluno [e portanto a realização de trabalho prático (Hodson, 1988; Leite, 2001)] não se reduz à realização de trabalho laboratorial e de trabalho de campo. Assim, como refere Pro Bueno (2000), são também considerados como trabalho prático a pesquisa de informação em diferentes fontes, o desenho de uma estratégia de resolução de problemas, entre outros.

Ao longo dos últimos anos têm surgido orientações inovadoras de trabalho prático, emergentes da investigação em didáctica das Ciências, com profundas tendências a inter-

relações CTSA (Ciência - Tecnologia – Sociedade - Ambiente) (Pedrosa, 2001). No âmbito deste quadro, o processo de ensino e aprendizagem procura focar problemas mais relevantes para o aluno e, por isso, haverá uma maior possibilidade de os saberes (re)construídos serem transmissíveis para o seu quotidiano. Esta abordagem permite, por parte do aluno, uma tomada de decisões mais informada e uma atitude mais responsável, tendo como objectivo central o desenvolvimento de uma cidadania democrática, responsável e participativa, bem como o aperfeiçoamento de atitudes e valores (Pedrosa, 2001). Assim, o aluno, “futuro cidadão interventivo”, poderá participar na vida social com bases sustentáveis (ou seja, utilizando o conhecimento científico), contribuindo para a ponderação colectiva do impacto de determinadas soluções científico-tecnológicas. Foi com base nesta linha de ideias que surgiu o conceito de *literacia científica* adoptado no estudo internacional *Programme for International Student Assessment - PISA 2000* (ME, 2001; OECD, 2002).

No contexto educativo do Reino Unido, Goldsworthy e Feasey (1997) apresentam investigações realizadas por alunos do EB, onde se revelam aspectos importantes a favor do trabalho prático, mais concretamente do trabalho experimental planeado, desenvolvido, testado e avaliado. Apesar das evidências, o trabalho prático desenvolvido como actividade de selecção, identificação e resolução de problemas, contemplando o envolvimento dos alunos e pressupondo abordagens investigativas, surge como prática educativa pouco habitual no nosso país.

Na idealização de trabalhos práticos o professor deve procurar privilegiar temáticas que despertem o interesse dos alunos, contribuam para a educação para o exercício da cidadania, com principal destaque para problemáticas ambientais e outras de interesse socialmente reconhecido, quer a nível local, regional, nacional ou global (Pedrosa, 2001).

Para que os alunos aprendam Ciências, (re)construindo, consolidando e articulando conhecimento teórico-conceitual e prático-processual, é necessário que se envolvam, intelectual e emocionalmente – e aqui recai a grande importância da motivação -, nas diferentes etapas dos processos investigativos. Perspectivas construtivistas de ensino das Ciências devem valorizar e fomentar aprendizagens significativas (*e. g.*, White e Gunstone, 1992; Novak e Gowin, 1996), requerendo estratégias de ensino que promovam, não só um intenso envolvimento por parte dos alunos, como também o estabelecimento e compreensão de relações entre actividades em que estes se envolvem em aulas de Ciências

e o quotidiano, com consequente reconhecimento de relevância psico-sócio-cultural (Pedrosa, 2001). Mais do que um receptor ou processador passivo de informação, a perspectiva construtivista vê o aluno envolvido activamente na construção de significados, confrontando o seu conhecimento anterior com novas situações, (re)construindo as suas estruturas de conhecimento, sempre que necessário. A aprendizagem pressupõe, deste modo, uma articulação feita pelo aluno entre o novo e o que já sabe e, consequentemente, a mobilização dos seus saberes e das suas próprias estratégias de aprendizagem. A aprendizagem da ciência não pode, assim, ser caracterizada nem pela aprendizagem dos conteúdos, nem pela aprendizagem dos processos, mas pela sua interacção dinâmica em situações de aprendizagem que possibilitem aos alunos mobilizar os seus saberes conceptuais e processuais no desenvolvimento de processos investigativos e, deste modo, construir e reconstruir contínua e progressivamente a sua compreensão do mundo (Pedrosa, 2001). Neste contexto, o professor deverá desempenhar o papel de orientador no planeamento e desenvolvimento das actividades, mediando entre recursos de aprendizagem e aprendizes.

É à luz das perspectivas construtivistas do ensino das Ciências que se procura que o professor adopte uma atitude investigativa, dentro de um processo contínuo que é constantemente marcado por avanços, paragens e recuos, e por isso nunca finalizado. Para isso, deverá mostrar-se mais receptivo aos conhecimentos das áreas afins, sendo capaz de repensá-los e reorganizá-los, de modo a melhor utilizá-los num determinado contexto. Em suma, os professores só estarão verdadeiramente preparados para assumir um papel como este, caso tenham uma resposta firme e afirmativa à questão “*Estamos activos e estimulados para continuar a aprender na disciplina?*” (Rop, 1999). Procura-se que este tipo de enquadramento seja criado em torno de uma Educação para a Sustentabilidade, considerada por Fien (1999) como um vector essencial de reorientação da educação formal. A ideia de sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável é actualmente uma das mais poderosas e importantes ideias do nosso século, sendo a palavra *sustentabilidade* uma das mais utilizadas na linguagem científica e nas Ciências do Ambiente. De acordo com Fien e Maclean (2000), a Educação para a Sustentabilidade pode e deve ser vista como “um novo paradigma baseado num processo de educação permanente que conduz a uma informada e implicada cidadania, com competências de criativa resolução de problemas, literacia científica, tecnológica e social e um compromisso de envolvimento em acções

responsáveis que ajudem a assegurar um ambiente saudável e um futuro economicamente próspero para todos". Neste contexto, Canavarro (1999) chama a atenção para a importância da integração do estudo de questões ambientais nos programas das disciplinas de Ciências e criação de cursos e disciplinas de Educação Ambiental. É extremamente importante a sensibilização dos alunos e da comunidade para o papel da Educação Ambiental e de cada cidadão na criação de novos saberes e novas realidades sócio-ambientais (Silveira *et al.*, 2000). As finalidades da Educação Ambiental não se limitam à faceta do conhecimento, estendendo-se à esfera do campo afectivo e dos valores, na busca constante da adopção de condutas éticas com respeito ao ambiente e à nossa relação com ele (Pardo, 2002).

A coruja-das-torres, pelas suas características morfológicas (corpo revestido de penas brancas na parte ventral e de penas douradas na parte dorsal; face em forma de coração) e comportamentais (voo rápido e silencioso durante a noite), representa uma figura misteriosa (principalmente para alunos da faixa etária em estudo) que pode despertar a curiosidade dos alunos pela Ciência associada a situações problemáticas ambientais, sensibilizando-os para a protecção e conservação da Natureza.

3. ESTRATÉGIAS DE MOTIVAÇÃO

Thorndike (1913) foi pioneiro no que diz respeito à validação experimental do forte elo de ligação existente entre a aprendizagem e a motivação (lei do efeito de Thorndike). Para este autor, a aprendizagem é fortalecida quando é seguida de *um estado de coisas satisfatório* para o aluno. A motivação pode ser de natureza intrínseca ou extrínseca. Os motivos intrínsecos são aqueles que são satisfeitos por reforços internos criados pelo próprio indivíduo, não estando dependentes de objectivos externos (que lhe são propostos por outrem). Os motivos extrínsecos, pelo contrário, dependem de necessidades que têm de ser satisfeitas por reforços externos. Bruner (1966), eminente psicólogo cognitivo, está convencido que a aprendizagem será mais duradoura quando sustentada pela motivação intrínseca, admitindo, contudo, que a motivação extrínseca poderá ser necessária para levar o aluno a iniciar certas actividades ou para começar e activar o processo de aprendizagem. Allport (1967) também partilha da opinião daquele autor no que respeita ao facto da motivação intrínseca necessitar de um reforço externo para ser iniciada, acrescentando que, uma vez passando a funcionar autonomamente (isto é, independente do estímulo/reforço externo), a aprendizagem verdadeira pode tornar-se numa ocupação sólida para a vida inteira. As pessoas que são motivadas intrinsecamente numa certa área fazem um esforço especial para procurar situações ainda mais desafiantes.

No que se refere à relação entre a motivação e a curiosidade, Berlyne (1960) sugeriu que, quando alguém está perante uma situação que levanta uma série de questões e, consequentemente, um leque ainda maior de respostas, gera-se o impulso da curiosidade, ficando a pessoa motivada pela procura de mais informação para satisfazer o impulso. Isto poderia significar que a aprendizagem pela descoberta, como Bruner (1966) sugeriu, é realmente auto-reforçante.

Naturalmente, os tipos de motivação variam de acordo com a idade do aluno e o estágio de desenvolvimento cognitivo, pessoal e moral em que se encontra. Geralmente, nas crianças mais novas, enquadradas em níveis de escolaridade mais baixos, os motivadores predominantes serão determinados extrinsecamente. Ou seja, este tipo de alunos poderá “interessar-se” pela aprendizagem porque o professor “é grande e sabe o que é melhor para nós”, ou porque podem ganhar uma recompensa material (um reboçado, uma estrela dourada, uma cara sorridente em papel, etc.), ou ainda porque isso resultará na

aprovação e reconhecimento por parte do professor e das outras crianças. Isto não quer dizer que a motivação intrínseca seja impossível nesta idade. Porém, esperar que todas as crianças a frequentar o 1.º CEB (principalmente ao nível do 1.º e 2.º anos de escolaridade), dêem atenção às competências básicas de aprendizagem, apenas por razões intrínsecas, seria irrealista. A ideia utópica de que os professores desvendam todos os mistérios das diferentes áreas curriculares de uma forma simples, levando a que os alunos fiquem com uma compulsão insaciável para aprenderem, resulta muitas vezes numa frustração para o próprio professor e em perplexidade para o aluno. Assim, o papel do professor, a este nível, é o de recorrer a diferentes motivadores extrínsecos (adequados à faixa etária e desenvolvimento dos seus alunos), juntamente com a procura do que pode ser intrinsecamente motivante para os seus alunos, indo de encontro aos seus interesses.

4. FINALIDADES E OBJECTIVOS DO ESTUDO

Apesar do estatuto de conservação da espécie *Tyto alba* não considerar a sua situação alarmante (NT – “Quase Ameaçada”) (ICN, 2006), a sua preservação deve ser considerada de carácter prioritário, dado o declínio que as suas populações têm vindo a sofrer a nível mundial. Uma vez que a sua distribuição, no nosso país, é generalizada (espécie residente em Portugal continental e no arquipélago da Madeira), será importante fomentar o aprofundamento do conhecimento científico acerca da ecologia desta espécie. Naturalmente, além do conhecimento científico, essencial na concepção de medidas adequadas para a conservação da coruja-das-torres, é necessário sensibilizar e educar consciencializando a sociedade acerca da importância da ocorrência desta espécie em determinadas zonas do país. Através da escola, que constitui um meio privilegiado para promover projectos de sensibilização e Educação Ambiental, é possível chegar não só aos alunos, mas também a toda a comunidade envolvente que interage com esta instituição. O envolvimento dos alunos em actividades práticas relacionadas com a coruja-das-torres, que pelas suas características morfológicas suscita bastante curiosidade, pode ser uma mais valia para a protecção e conservação desta espécie. Seguindo esta linha de ideias, o trabalho desenvolvido consistiu na realização de um conjunto de actividades práticas propostas a alunos do 1º CEB com o apoio específico de chaves simplificadas construídas para a identificação de presas de um casal de coruja-das-torres (a nidificar há cerca de 8 anos no torreão de uma quinta em Ponte de Lima) e de colecções de referência respeitantes a esse conjunto de presas. Com a aplicação destes materiais procurou-se não só aumentar o conhecimento científico relacionado com a coruja-das-torres (com principal ênfase na sua dieta alimentar), como também contribuir para a formação pessoal e social dos alunos, no âmbito do ensino das Ciências e da Educação Ambiental.

Assim, consideram-se objectivos específicos do trabalho desenvolvido:

1. Conhecer a dieta alimentar do casal de coruja-das-torres que nidificou no torreão da Quinta do Paço – Ponte de Lima (região do Minho, Norte de Portugal);
2. Analisar a diversidade de micromamíferos e outros pequenos animais existentes nos regurgitados recolhidos, procurando padrões para a sua variação ao longo de um ciclo anual de recolha (Maio de 2005 a Maio de 2006);

3. Utilizar as potencialidades pedagógicas do estudo dos hábitos alimentares da coruja-das-torres, no âmbito do ensino de Ciências no 1.º CEB;
4. Desenvolver uma chave de identificação baseada nos crânios e mandíbulas encontrados, para a identificação de presas potencialmente consumidas especificamente pelo casal de coruja-das-torres em estudo, e consequentemente adaptada à diversidade de presas disponíveis no seu raio de caça;
5. Desenvolver uma chave simplificada de identificação de presas de coruja-das-torres, com base na chave referida em 4, para aplicação pelos alunos do 1.º CEB;
6. Elaborar colecções de referência com os crânios e as mandíbulas encontrados nos regurgitados recolhidos, para utilização (em conjunto com a chave referida em 5.) nas actividades desenvolvidas com alunos do 1.º CEB;
7. Validar a chave referida em 5. e avaliar a sua aplicabilidade com alunos do 1.º CEB;
8. Avaliar a aquisição de conhecimento científico dos alunos do 1.º CEB participantes nas actividades práticas aplicadas;
9. Avaliar a motivação e o empenho dos alunos do 1.º CEB nas actividades práticas desenvolvidas, através do seu comportamento;
10. Contribuir para a implementação de estratégias de sensibilização e Educação Ambiental no ensino formal;
11. Sensibilizar os alunos, e através deles as suas famílias, para a importância da conservação da coruja-das-torres, valorizando o seu papel ecológico e desmistificando a tradicional associação da ave com o mau agouro;
12. Promover a mudança de atitudes no âmbito da conservação da avifauna selvagem, nomeadamente da coruja-das-torres.

5. ESTRUTURA DO TRABALHO

A forma como a dissertação foi estruturada espelha, em traços gerais, as diferentes etapas que foram desenvolvidas para atingir os objectivos estabelecidos, num enquadramento fundamentalmente centrado na Ecologia e no Ensino das Ciências.

No presente capítulo (“Capítulo I - Introdução”) pretende dar-se a conhecer alguns aspectos relacionados com a biologia da coruja-das-torres (com especial ênfase na dieta alimentar) e com a sua distribuição e conservação. Ainda neste capítulo, é abordada a situação em que se encontra o Ensino das Ciências no 1.º CEB, em Portugal. Neste sentido, e de acordo com o trabalho desenvolvido com os alunos deste nível de ensino, descreve-se o papel das actividades práticas no âmbito do Ensino das Ciências, procedendo-se também à análise das múltiplas possibilidades para a sua integração na Organização Curricular e Programas do Ensino Básico. Por fim, tendo em conta a relevância da exequibilidade do trabalho desenvolvido, no contexto ambiental e de ensino, foram definidos os seus objectivos específicos.

No “Capítulo II - Materiais e Métodos” é apresentada, no primeiro ponto, a caracterização do *habitat* do casal de coruja-das-torres em estudo e os dados relativos à análise dos regurgitados recolhidos no local de nidificação, por o período de um ano (Maio de 2005 a Maio de 2006). Estes dados dizem respeito ao comprimento padrão dos regurgitados e ao tipo de presas lá encontradas, que caracterizam a dieta alimentar do casal de aves desta espécie. Em resultado da análise dos regurgitados são apresentadas as chaves de identificação de presas de coruja-das-torres e as colecções de referência elaboradas com base nos crânios e mandíbulas recuperadas dos regurgitados. Todos os procedimentos subjacentes ao desenvolvimento das chaves e à elaboração das colecções de referência são também dados a conhecer ao longo deste capítulo. Ainda neste capítulo é apresentada, no ponto 2, a caracterização da população-alvo, onde são mencionados aspectos relacionados com a escola e com o meio envolvente dos alunos implicados neste estudo, e sua respectiva caracterização sócio-biográfica (alunos de uma escola do 1.º CEB localizada no concelho de Ponte da Barca, distrito de Viana do Castelo). São ainda dados a conhecer todos os procedimentos investigativos relativos à planificação e concepção do conjunto de actividades de ensino e aprendizagem relacionadas com a Ecologia da coruja-das-torres

(com principal destaque na sua dieta alimentar): plano de aulas e inquéritos por questionário.

No “Capítulo III – Resultados e Discussão” procede-se à discussão pormenorizada, com base no respectivo enquadramento bibliográfico, dos resultados obtidos no estudo da dieta alimentar do casal de coruja-das-torres e nos inquéritos por questionário aplicados aos alunos (avaliação do conhecimento dos alunos acerca da espécie, antes e depois da implementação das actividades práticas - situações de pré-teste e pós-teste, respectivamente. Ainda no “Capítulo III” são descritas, com base numa observação naturalista, todas as actividades práticas que constam do plano de aulas (registos diários do professor que desempenhou o papel de mediador das actividades realizadas), relacionando-as, sempre que pertinente com aspectos acerca da motivação.

No “Capítulo IV - Considerações Finais” é efectuada uma breve análise crítica acerca da exequibilidade dos objectivos propostos e são apresentadas as conclusões gerais do estudo.

Por fim são apresentadas as referências bibliográficas citadas ao longo de toda a dissertação.

CAPÍTULO II
MATERIAIS E MÉTODOS

1. O CASAL DE CORUJA-DAS-TORRES DA QUINTA DO PAÇO - MINHO

1.1. Caracterização do *Habitat*/Área de Trabalho

O casal de coruja-das-torres (pertencente à subespécie *Tyto alba alba*) que foi alvo deste estudo instalou-se há cerca de 8 anos atrás no torreão de uma quinta, Quinta do Paço (Fig. 3A e 3B), pertencente à freguesia de Fontão, concelho de Ponte de Lima, distrito de Viana do Castelo (Vale do Lima, região do Minho). Esta é uma região de minifúndio, fortemente caracterizada por uma elevada fragmentação e dispersão de propriedades.



Figura 3 – **A** - Casa principal da Quinta do Paço e seu respectivo torreão (T); **B** - Fotografia de satélite da Quinta do Paço, obtida através do programa *Google Earth*[®] (<http://earth.google.com>).

A freguesia de Fontão encontra-se junto ao rio Rio Lima, na sua margem direita. No que respeita à posição relativa da quinta face ao Rio Lima, e de acordo com as Cartas Militares de Portugal 28 e 41 (IGEOE, 1996 e 1997), importa dizer que esta se encontra sensivelmente a uma distância de 975 m, em linha recta, da margem do rio e a 500 m da estrada nacional 202 (Fig. 4).

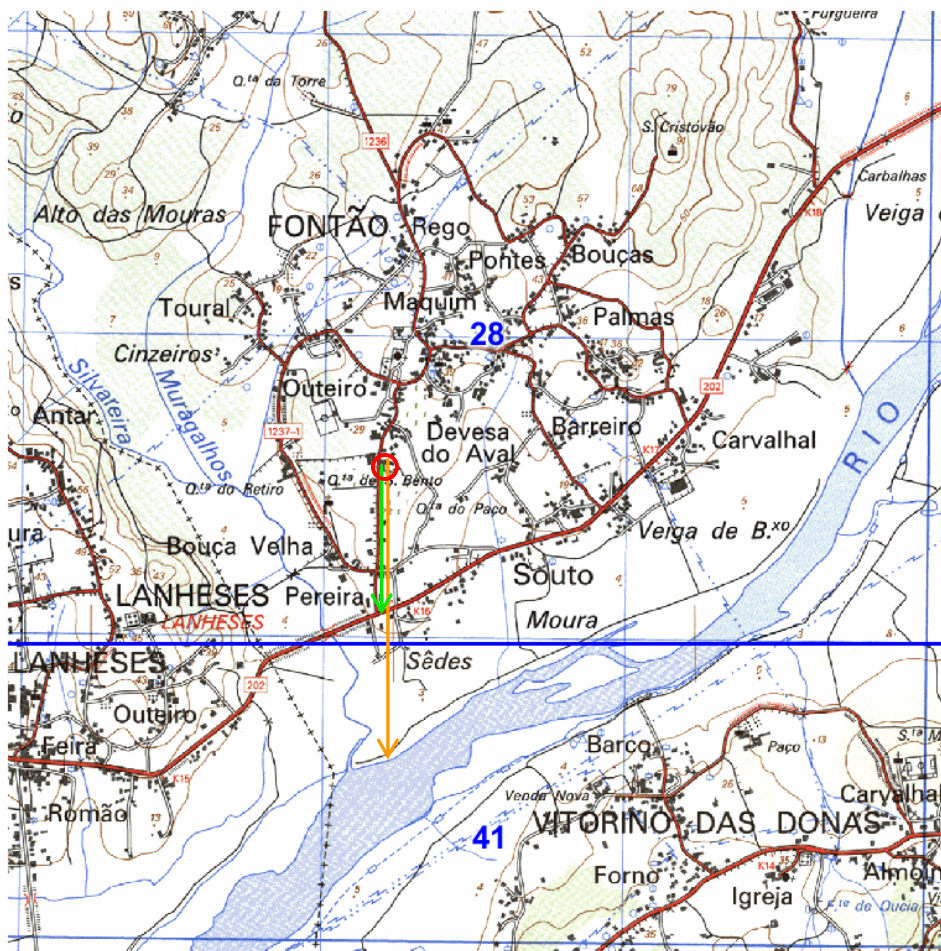


Figura 4 – Delimitação da área de estudo, com as respectivas distâncias da quinta (●) à E. N. n.º 202 (↓) e ao Rio Lima (↓), em linha recta. Escala: 1:25 000.

Pela consulta das Cartas Militares de Portugal anteriormente mencionadas verifica-se que, na área envolvente da quinta, num raio de 5 Km (distância máxima percorrida pela coruja-das-torres durante a caça de presas, a partir do local de nidificação), se encontram diversos espaços ocupados por vinha e arvoredo esparsos (situações propícias à presença de

diferentes micromamíferos terrestres – presas preferenciais da espécie em estudo). No caso concreto da Quinta do Paço, esta possui uma área de 2 hectares de vinha e cerca de 1 hectare de área envolvente (casas, jardins, eira, piscina, horta). Nas restantes propriedades que se encontram em redor da quinta, podemos encontrar muitos hectares de vinha, algumas pequenas hortas e alguns pomares.

O rio Lima nasce na província galega de Orense, mais propriamente na Serra de S. Mamede, a cerca de 950 metros de altitude, percorre 41 km até entrar em território português no vale criado pela Serra do Gerês e da Peneda, percorrendo então cerca de 67 km até desaguar junto a Viana do Castelo (Gomes *et al.*, 2001). Já em Portugal, a bacia de drenagem do rio Lima varia entre os 0 e os 1527 m de altitude, sendo que as zonas mais altas se referem às Serras do Gerês, Soajo, Peneda, e ainda às Serras de Arga e da Cabração (Dias *et al.*, 2001). O principal afluente, em Portugal, é o rio Vez, com um comprimento de 39 km. No seu percurso por terras galegas, o rio Lima sofre grandes transformações. A pequena linha de água inicial transforma-se num rio vigoroso que entra no Minho, através da fronteira da Madalena, junto à povoação do Lindoso, onde apresenta já um caudal razoável. Tendo circulado até aí através de um planalto de cariz agrícola, as águas do Lima precipitam-se através de uma região de relevo acidentado até Ponte da Barca, onde recebe, na sua margem direita, o rio Vez (Bandeira *et al.*, 2001). Actualmente, as águas bravias dão origem a um aproveitamento hidroeléctrico, através da barragem do Lindoso que, juntamente com a de Touvedo, submergiu uma grande extensão de margem, modificando irreversivelmente o curso do rio e destruindo os espaços naturais envolventes. A presença do rio condiciona uma área mais ou menos extensa em seu redor, sendo a vegetação ribeirinha um dos seus principais indicadores. Nas zonas de relevo mais acidentado, em que o rio corre num vale estreito e profundo, a vegetação ribeirinha apenas acompanha o seu curso, prolongando-se, por vezes, pela floresta de carvalhos (Gomes *et al.*, 2001).

Como consequência do encaixe do vale e da maior velocidade das águas, os sedimentos acumulados são fundamentalmente grosseiros, não contribuindo muito para a formação de solos profundos e extensos. Em contrapartida, nas planícies aluviais, a influência do rio manifesta-se ao longo de uma maior superfície: as águas são mais calmas e a carga de sedimentos finos contribui para a formação de uma veiga extensa, periodicamente inundada pelo rio em épocas de chuvas (Bandeira *et al.*, 2001).

As diferenças acentuadas entre os vales superior e inferior do rio levaram a um aproveitamento diferenciado das regiões envolventes, que se reflectem numa organização paisagística diferente. A bacia do rio Lima, que se desenvolve por cerca de 1150 km² em terras minhotas, diferencia-se ao nível paisagístico em duas regiões distintas, com reflexos nos sistemas naturais que comporta (Bandeira *et al.*, 2001). A natureza agreste das regiões de maior altitude, aliada à existência muito localizada dos terrenos com aptidão agrícola, condicionou a ocupação humana e deu origem a uma organização económica de cariz comunitário, baseada na criação de gado em baldios. As povoações são pequenas, compactas e rodeadas de pequenas hortas, situando-se a meia encosta entre as pastagens de Verão, instaladas nos terrenos baldios de altitude, e as pastagens de Inverno ou lameiros, localizadas no fundo dos vales e onde as geadas tardias não permitem a actividade agrícola (Gomes *et al.*, 2001). Conseguídos à custa da destruição da floresta, os lameiros não ocuparam todo o espaço disponível; a floresta está presente na separação da propriedade e na forma de pequenas bouças arborizadas. O sistema resultante apresenta uma elevada complexidade, em que pastagens semi-naturais se misturam com manchas florestais e matos de degradação, mostrando uma fauna e flora rica e variada. A região compreendida entre o Lindoso e a desembocadura do rio Vez, caracteriza-se pela presença de floresta espontânea, em que os carvalhos (carvalho-alvarinho, *Quercus robur*, e carvalho-negral, *Q. pyrenaica*) são dominantes. Nos lameiros, a passagem das estações é marcada por uma sucessão de cores e aromas, à medida que as várias flores se sucedem; nos matos a grande quantidade de urzes, giestas e tojos abrigam e alimentam uma miríade de animais, em que os insectos e as aves são os mais activos (Gomes *et al.*, 2001). O rio estende a sua influência às regiões mais afastadas, prolongando-se por ribeiras e regatos. As suas margens são marcadas por um corredor de verdura constituído por freixos, amieiros e salgueiros, que se misturam com a floresta de carvalhos que lhe dá continuidade. Daí que se desenvolva um sistema de elevada diversidade biológica, misto de florestas e campo aberto, que culmina na floresta ribeirinha que envolve o rio. Rio de trutas e, outrora, de salmões, o Lima constitui também o *habitat* da lontra (*Lutra lutra*) e do melro-de-água (*Cinclus cinclus*), que exploram os poços e os fundos em busca de peixes e pequenos insectos (Gomes *et al.*, 2001). Apesar do seu aspecto inerte, os sedimentos mais grosseiros e blocos rochosos que compõem o fundo do rio são uma fonte de vida que serve de suporte a uma fauna aquática muito diversificada.

A jusante do rio Vez, o declive mais suave da extensa planície fluvial que se estende até ao mar deu origem a um rio mais calmo. Ao longo da sua bacia inferior, o rio ultrapassa frequentemente os limites das suas margens, criando planícies de inundação (veigas), onde se depositam espessas camadas de sedimentos finos. Escavada pelo rio, a planície aluvial foi-se alargando gradualmente ao longo dos tempos. Os exemplos mais recentes são a Veiga de S. Simão e as lagoas de Vila Franca, bem como a Veiga de Bertandos, nas margens do rio Estorãos (pequeno afluente do rio Lima), hoje muito utilizadas como terrenos de cultivo (Bandeira *et al.*, 2001). As zonas húmidas aí existentes não são mais do que o resultado de antigos meandros do Lima que, com o decorrer do tempo, ficaram isolados do leito principal do rio.

O Homem cedo soube aproveitar os terrenos férteis assim formados, ocupando gradualmente a paisagem. A facilidade de deslocação, a amenidade do clima e a abundância de água favoreceram um povoamento disperso. As terras aráveis foram ocupadas e a floresta espontânea substituída quase por completo por plantações florestais, primeiro de pinheiro bravo e, mais recentemente, de eucaliptos, mimosas e acácias. A floresta natural viu-se assim reduzida a pequenas manchas residuais e ao corredor arbóreo descontínuo existente ao longo da margem do rio (Bandeira *et al.*, 2001).

Com a aproximação ao mar, próximo de Viana do Castelo, muda não só a paisagem envolvente como também o próprio rio. A influência do mar, que se manifesta através da força das suas marés, contribui para a formação de um sistema em que a principal característica é a mistura periódica de água salgada com água doce. Junto a Viana do Castelo, o estuário do rio Lima inclui sistemas de elevado valor natural, nomeadamente a Veiga de S. Simão e os sapais situados entre as duas pontes rodoviárias.

No Vale do Lima (ao qual pertence o *habitat* do casal de coruja-das-torres do estudo), de acordo com o plano da bacia hidrográfica do rio e com a carta de uso de solo Corine-Landcover (Painho e Caetano, 2005), verifica-se que os principais usos atribuídos ao solo dizem respeito, em primeiro lugar, e com uma maior área de representatividade, a solo ocupado por culturas anuais associadas a culturas permanentes; segue-se, por ordem decrescente, floresta com mistura de várias espécies florestais, pastagens pobres e trilhos, e espaços florestais degradados.

Importa ainda referir que o Vale do Lima se insere numa vasta região de clima de tipo marítimo, fachada atlântica, verificando-se uma temperatura anual média do ar a

rondar os 15°C. Os verões são de tipo moderado, com a temperatura média máxima do mês mais quente (Julho) a rondar os 23°C, registando-se temperaturas superiores a 25°C em cerca de 26 dias, anualmente. Por sua vez, os invernos podem variar desde o tipo fresco (nas zonas de baixa altitude) ao tipo frio e muito frio (nas zonas de elevada altitude), com temperaturas negativas em cerca de 60 dias por ano (Bandeira *et al.*, 2001).

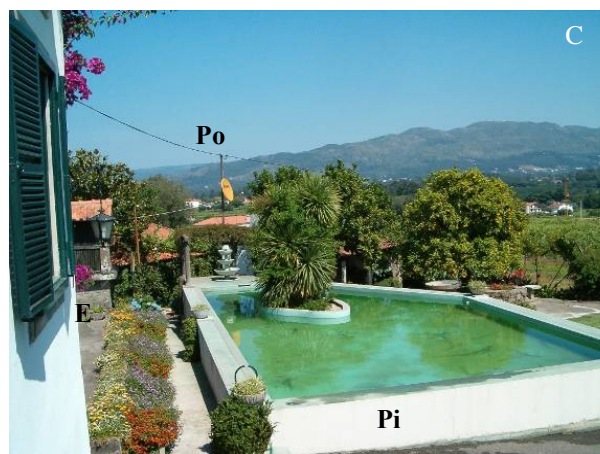
1.2. Dieta Alimentar/Análise dos Regurgitados

Tal como foi referido anteriormente, a dieta da coruja-das-torres tem sido estudada em maior detalhe e mais extensivamente do que a de qualquer outra ave predadora, devido, em grande parte, à relativa facilidade com que se encontram os seus regurgitados. Estes podem ser encontrados em grande número nos locais de nidificação (especialmente durante o período reprodutivo), ou ainda próximo dos locais de pouso da eleição desta espécie (Bunn *et al.*, 1982; Taylor, 1994).

Este casal de corujas chegou à Quinta do Paço há 8 anos. Fala-se da sua existência no torreão desta quinta desde o Verão de 1996, tendo os proprietários da quinta dado conta da sua presença aquando da realização de jantares na eira (habituais na altura do Verão). Isto pode levar a concluir que no Verão de 1995 não estivessem ainda a ocupar o torreão. Durante o período de tempo em que decorreu o estudo, verificou-se a presença de três regurgitados junto a uma palmeira que existe num dos jardins da quinta (Fig. 5A), logo esta árvore, já com cerca de 100 anos, pode ser considerada um local de pouso da coruja-das-torres.

Durante algumas das noites de Verão, em Julho de 2005, as corujas foram observadas a caçar nesta mesma palmeira, provavelmente por lá abundarem ninhos de pequenas aves. Outro dos locais de pouso onde as corujas foram frequentemente observadas, durante as primeiras horas da noite, é um poste de linhas telefónicas existente por trás do espigueiro (ou mesmo em cima do telhado do espigueiro) e da piscina (Fig. 5B e 5C).

Durante a madrugada (entre as 03:00 e 04:00), os locais de pouso são os resguardos das janelas da casa principal (Fig. 5D), o corrimão em ferro das escadas que ligam a casa principal ao torreão (Fig. 5E), e ainda o telhado da casa de apoio mais alta da quinta (Fig. 5F).



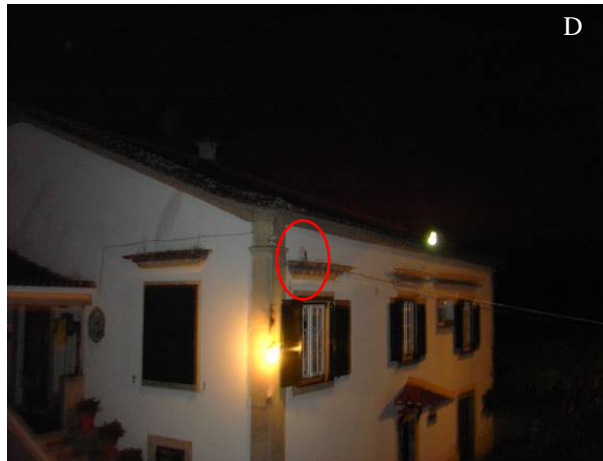


Figura 5 – Locais de pouso do casal de corujas-das-torres. **A** - Jardim da Quinta do Paço onde se encontra a palmeira centenária. **B** – Eira e espigueiro (E) da quinta. **C** – Poste de linhas telefónicas existente atrás do espigueiro e da piscina (E – espigueiro; Pi – piscina; Po – poste). **D** – Coruja pousada no telhadinho de uma janela da casa principal. **E** – Coruja pousada no corrimão de ferro das escadas do torreão. **F** – Casa de apoio mais alta da quinta.

Como seria de esperar, foi fácil proceder à recolha das plumadas do casal de coruja-das-torres em estudo, uma vez que o local de pouso de predilecção do casal, para regurgitar, parecia ser o recorte no tecto existente na parte interior do torreão, e que se encontra a uma distância, em altura, aproximada de 3,5 m do chão do mesmo (Fig. 6A).

Foi efectuada uma apanha mensal (em todos os dias 28 de cada mês) desde Maio de 2005 a Maio de 2006 (inclusive). Importa referir que, dada a distância em altura entre o recorte no tecto e o chão do torreão, muitas das plumadas expelidas pelas corujas se fragmentavam em pequenos pedaços quando caíam no chão, e das quais, muitas vezes, se desagregavam pequenos ossos das presas (Fig. 6B).

Dada a impossibilidade de descobrir quais os pedaços e ossos destacados que pertenciam à mesma egagrópila, todas as que surgiam significativamente danificadas pela queda foram rejeitadas, em termos de contagens, para esta parte do estudo. Esta rejeição deveu-se ao facto de não se poder efectuar a medição do comprimento dos regurgitados, nem de quantificar o número de presas existente em cada um. Deve ainda referir-se que, no sótão do torreão (local onde o casal de coruja-das-torres nidificou) existem dezenas de plumadas a cobrir todo o chão (Fig. 6C e 6D), não sendo aconselhável efectuar a sua recolha, principalmente para não perturbar o casal de corujas, pouco habituado à presença humana no local onde nidificaram; e também porque seria difícil determinar o mês, ou o ano, em que foram expelidas.

Os regurgitados que não se encontravam danificados foram embrulhados individualmente em papel de alumínio e colocados em frascos de vidro (previamente etiquetados com a data da recolha) no congelador a uma temperatura de -22 °C, de modo a evitar a sua decomposição (Yalden e Morris, 1990; Taylor, 1994; Lekunze *et al.*, 2001; Bond *et al.*, 2004; Castañeda *et al.*, 2004) (Fig. 6E).







Figura 6 – Os regurgitados. **A** - Recorte no tecto existente na parte interior do torreão da casa – zona de acesso ao sótão onde as corujas nidificaram. **B** - Chão do torreão da casa onde os regurgitados caíam. **C e D** - Chão do sótão do torreão – local de nidificação do casal de coruja-das-torres. **E** - Armazenamento dos frascos de regurgitados respeitantes aos diferentes meses em que foi efectuada a recolha.

A análise dos regurgitados foi efectuada em “meio-seco”, tendo-se recorrido a uma pinça metálica, uma agulha lanceolada, um pincel de pêlos macios (utilizado para remover partículas mais pequenas, por exemplo pêlos, das peças ósseas), um pincel de pêlos duros (utilizado para separar pedaços maiores de matriz de pêlos do conteúdo ósseo das plumadas), folhas de papel A4 brancas e um par de luvas de borracha (Yalden e Morris, 1990; Taylor, 1994; Love *et al.*, 2000; Lekunze *et al.*, 2001; Bonvicino *et al.*, 2003; Avery *et al.*, 2004; Bond *et al.*, 2004; Castañeda *et al.*, 2004; Stangl e Shipley, 2004; Torre *et al.*, 2004).

As folhas brancas de papel foram de grande utilidade porque permitiam uma melhor distinção entre os diferentes materiais que constituíam cada um dos regurgitados (pêlos, penas, ossos, areias, insectos, etc.) (Fig. 7).

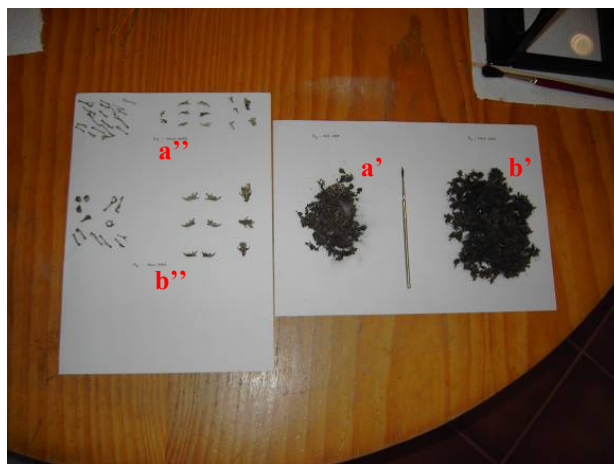


Figura 7 – Matriz de pêlos e/ou penas de dois regurgitados e respectivo conteúdo ósseo (a' – matriz de pêlos e/ou penas do regurgitado 1; a'' – conteúdo ósseo do regurgitado 1; b' - matriz de pêlos e/ou penas do regurgitado 2; b'' - conteúdo ósseo do regurgitado 2).

Dada a enorme quantidade de pêlos e pequenas areias existentes em cada plumada foi necessário recorrer ao uso de luvas de borracha. Será importante salientar que, no caso do indivíduo que procede à abertura das plumadas ser alérgico a pêlos de animais, este deverá também munir-se de máscara. A abertura de cada regurgitado deve ser feita cuidadosamente, uma vez que os ossos lá existentes são extremamente frágeis, podendo danificar-se uma peça essencial à posterior identificação da presa a que pertence - situação esta que justifica a utilização dos dois tipos de pincéis referidos anteriormente. Este cuidado deve existir também ao nível da atenção redobrada aquando da separação de pêlos e penas dos ossos, já que, por exemplo, pequenas mandíbulas (peças importantes na identificação de presas) podem ser rejeitadas juntamente com os pêlos. Durante a abertura dos regurgitados, apenas foram separados crânios e mandíbulas; adicionalmente foram separadas, no caso das aves, quilhas e no caso das toupeiras, úmeros – por serem ossos com características morfológicas particulares. Foram rejeitados pêlos, penas e os restantes ossos (Taylor, 1994; Love *et al.*, 2000; Lekunze *et al.*, 2001; Bonvicino *et al.*, 2003; Avery *et al.*, 2004; Bond *et al.*, 2004; Castañeda *et al.*, 2004; Stangl e Shipley, 2004; Torre *et al.*, 2004).

Dado o elevado grau de danificação em que frequentemente foram encontradas algumas peças, principalmente crânios e mandíbulas, foi impossível a identificação do género a que a presa pertencia. Situações houve em que os crânios se desfaziam completamente, e as mandíbulas inferiores não apresentavam dentes ou encontravam-se muito fragmentadas. Apesar disso, era possível determinar a família a que a presa pertencia, dada a grande diferença existente ao nível das mandíbulas das quatro famílias consideradas na identificação de presas do casal de coruja-das-torres em estudo. Nestes casos, as presas foram contabilizadas como “não identificadas”(NI).

1.2.1. Comprimento Padrão dos Regurgitados

Um dos procedimentos empregues, aquando da análise dos regurgitados, foi a medição do comprimento de cada um, antes de se efectuar o seu desmembramento. Para realizar esta medição utilizou-se uma simples régua graduada, em que a unidade de medida mais pequena era o milímetro. Foi preferida uma régua graduada, em alternativa, por exemplo, a uma craveira metálica manual, uma vez que este é um tipo de material de medição muito comum, e acessível a qualquer aluno, em qualquer escola, de qualquer nível de ensino (ao contrário da craveira, por exemplo).

1.2.2. Contagem e Identificação de Presas

Todos os regurgitados considerados como válidos para o estudo foram desmembrados e o seu conteúdo foi analisado. Foi dada especial relevância à separação de crânios e mandíbulas de micromamíferos, às quilhas no caso das aves e aos úmeros no caso das toupeiras, dado que são as peças fundamentais na determinação taxonómica de cada presa (Taylor, 1994; Love *et al.*, 2000; Lekunze *et al.*, 2001; Bonvicino *et al.*, 2003; Avery *et al.*, 2004; Bond *et al.*, 2004; Castañeda *et al.*, 2004; Stangl e Shipley, 2004; Torre *et al.*, 2004). Todo o material recolhido foi catalogado e separado em caixas alveoladas (18 compartimentos) (Fig. 8).



Figura 8 – Caixa, e respectivos compartimentos, com o conteúdo ósseo de cada regurgitado.

Todas as caixas foram identificadas com um número de ordem (1 a 6) sendo que, em cada alvéolo foi colocado o conteúdo de um regurgitado, devidamente identificado com o número do regurgitado, o mês e o ano de recolha. À medida que se foi procedendo à limpeza mais cuidadosa das peças, procurou-se agrupar o crânio com a respectiva mandíbula (parte direita e parte esquerda) facilitando o processo de identificação posterior, podendo encontrar-se, dentro de um mesmo compartimento de uma caixa, entre uma a oito presas. Durante esta primeira fase, os dados relativos ao número de cada regurgitado (data da recolha: mês e ano), comprimento do regurgitado (em cm) e número de presas existente em cada regurgitado) foram sendo inseridos numa grelha de registos simples criada para o efeito. Depois de separada toda a matriz de pêlos e penas do conteúdo ósseo de cada plumada, e de registados todos os dados, procedeu-se à determinação taxonómica de cada presa com o apoio de chaves de identificação apropriadas (Gama, 1957; Castejón e López, 1982; Gallego e Alemany, 1985; Castells e Mayo, 1993; Blanco, 1998; Morais, 2003). Para se efectuar tal determinação recorreu-se a uma lupa binocular (que fazia parte do material de laboratório disponível no Agrupamento de Escolas de Ponte da Barca), de forma a esclarecer algumas características, nomeadamente ao nível dos dentes.

As características que serviram de base a tal distinção foram, no caso da classe das aves, a presença de crânio com bico (podendo muitas vezes encontrar-se o bico dissociado do crânio), de uma mandíbula inferior sem dentes e de uma quilha; e, no caso da classe dos mamíferos, a presença de crânio com dentes (ou, no caso de já lá não se encontrarem os dentes, com a existência de alvéolos, mais ou menos padronizados, que os albergaram) e de peças ósseas (direita e esquerda) da mandíbula inferior com dentes (ou, também no caso de já lá não se encontrarem os dentes, com a existência de alvéolos, mais ou menos padronizados, que os albergaram).

No que se refere à classe das aves, não se avançou para uma determinação taxonómica mais aprofundada. Relativamente à classe dos mamíferos, surgiram indivíduos pertencentes a duas ordens: insectívoros (ordem Insectívora) e roedores (ordem Rodentia). A característica que serviu de base a tal distinção foi a presença ou ausência de diastema entre os dentes incisivos e os seguintes nos roedores ou insectívoros, respectivamente.

Os indivíduos enquadrados nas características dos insectívoros foram ainda separados segundo duas famílias distintas: família dos Talpídeos (família Talpidae) (à qual pertencem as toupeiras) e família dos Soricídeos (família Soricidae) (à qual pertencem os

musaranhos). Os critérios seleccionados que proporcionaram a identificação destes indivíduos foram, no caso da família dos Talpídeos, a presença de um crânio grande com arcadas zigomáticas, palato com comprimento superior a 12 mm e caninos superiores muito desenvolvidos; e, no caso da família dos Soricídeos, a presença de um crânio pequeno sem arcadas zigomáticas, palato com comprimento inferior a 12 mm e incisivos inferiores proeminentes, desenvolvidos quase horizontalmente. Não foi possível avançar mais na classificação taxonómica subsequente a estas duas famílias.

Relativamente aos roedores, estes foram também separados segundo duas famílias distintas: família dos Arvicolídeos (família Arvicolidae) e família dos Murídeos (família Muridae). O critério seleccionado para a identificação destas famílias foi, no caso da família dos Arvicolídeos, a presença de dentes prismáticos e sem raízes (Fig. 9A) e, no caso da a família dos Murídeos, a presença de dentes tuberculados e com raízes (Fig. 9B).



Figura 9 – Forma dos dentes dos micromamíferos pertencentes à ordem dos roedores. **A** – Secção dentária de um micromamífero pertencente à família dos Arvicolídeos. **B** – Secção dentária de um micromamífero pertencente à família dos Murídeos. Adaptado de Gama (1957), Castejón e López (1982), Gallego e Alemany (1985), Castells e Mayo (1993), Blanco (1998) e Morais (2003).

Relativamente a estas duas famílias, foi possível avançar na determinação taxonómica das presas, chegando-se ao género. Assim, no que se refere à família dos Arvicolídeos efectuou-se uma distinção entre o género *Arvicola* (ao qual pertencem os ratos-de-água) e o género *Microtus* (ao qual pertencem os ratos cegos). A distinção entre estes dois géneros reporta-se a características particulares da dentição: o género *Arvicola* possui, nos primeiros molares anteriores inferiores, o primeiro triângulo externo (forma apresentada pelo dente) que não comunica com o primeiro triângulo interno (Fig. 10A); o

gênero *Microtus* distingue-se pela ocorrência de comunicação entre o primeiro triângulo externo e o primeiro triângulo interno (Fig. 10B).

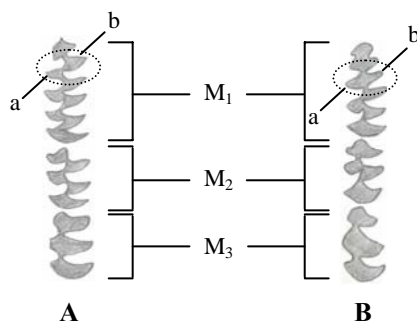


Figura 10 – Forma dos dentes dos micromamíferos pertencentes à família dos Arvicolídeos. **A** – Secção dentária de uma mandíbula inferior de um micromamífero pertencente ao gênero *Arvicola*. **B** – Secção dentária de uma mandíbula inferior de um micromamífero pertencente ao gênero *Microtus* (M₁ - 1.º molar anterior; M₂ - 2.º molar; M₃ - 3.º molar; a – 1.º triângulo externo; b – 1.º triângulo interno).

Relativamente aos Murídeos, foi possível efectuar uma distinção das presas recolhidas entre três géneros: *Rattus* (ao qual pertencem as ratazanas), *Apodemus* (ao qual pertencem os ratos-do-campo) e *Mus* (ao qual pertencem os ratos-de-casa). O género *Rattus* possui os primeiros molares anteriores inferiores com lobos em forma de crescentes invertidos (Fig. 11A), e os primeiros molares anteriores superiores com 5 raízes (que, no caso de se verificar a ausência de dentes, pode ser comparável pela presença de 5 alvéolos) (Fig. 11B).

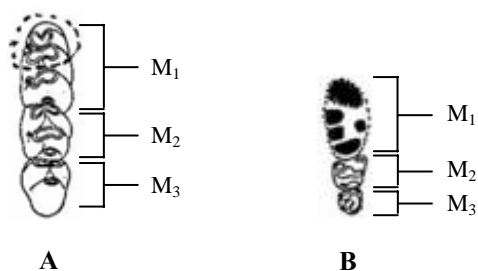


Figura 11 – Forma dos dentes dos micromamíferos pertencentes ao género *Rattus*. **A** – Secção dentária com primeiro molar anterior inferior, com lobos em forma de crescentes invertidos. **B** – Secção dentária com primeiro molar anterior superior (implantado na caixa craniana) com 5 raízes, ou, na ausência do dente, com 5 alvéolos (M₁ - 1.º molar anterior; M₂ - 2.º molar; M₃ - 3.º molar). Adaptado de Gama (1957), Castejón e López (1982), Gallego e Alemany (1985), Castells e Mayo (1993), Blanco (1998) e Morais (2003).

No que se refere ao género *Apodemus*, este distingue-se pela presença, nos primeiros molares anteriores inferiores, de 5 pequenos lobos unidos entre si (Fig. 12A), e ainda pela ocorrência de primeiros molares anteriores superiores com 4 raízes (Fig. 12B).

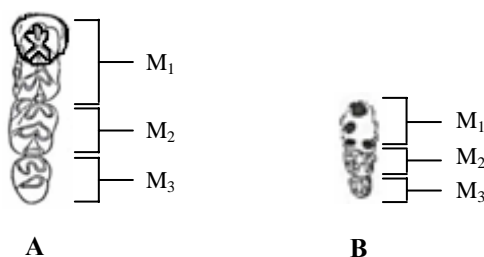


Figura 12 – Forma dos dentes dos micromamíferos pertencentes ao género *Apodemus*. **A** – Secção dentária com primeiro molar anterior inferior com 5 lobos unidos entre si. **B** – Secção dentária com primeiro molar anterior superior (implantado na caixa craniana) com 4 raízes, ou, na ausência do dente, com 4 alvéolos (M₁ - 1.º molar anterior; M₂ - 2.º molar; M₃ - 3.º molar). Adaptado de Gama (1957), Castejón e López (1982), Gallego e Alemany (1985), Castells e Mayo (1993), Blanco (1998) e Morais (2003).

Finalmente, para o género *Mus* foram tomadas, como características distintivas, a presença de primeiros molares anteriores inferiores com 4 pequenos lobos unidos entre si (Fig. 13A) e, ainda, a ocorrência de primeiros molares anteriores superiores com 3 raízes (Fig. 13B).

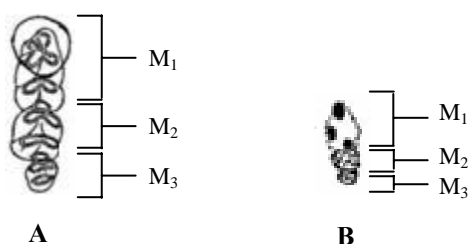


Figura 13 – Forma dos dentes dos micromamíferos pertencentes ao género *Mus*. **A** – Secção dentária com primeiro molar anterior inferior, com 4 lobos unidos entre si. **B** – Secção dentária com primeiro molar anterior superior (implantado na caixa craniana) com 3 raízes, ou, na ausência do dente, com 3 alvéolos (M₁ - 1.º molar anterior; M₂ - 2.º molar; M₃ - 3.º molar). Adaptado de Gama (1957), Castejón e López (1982), Gallego e Alemany (1985), Castells e Mayo (1993), Blanco (1998) e Morais (2003).

1.2.2.1. Chave de Identificação de Presas Adaptada ao Objecto de Estudo

Com base em várias chaves de identificação adequadas (Gama, 1957; Castejón e López, 1982; Gallego e Alemany, 1985; Castells e Mayo, 1993; Blanco, 1998; Morais, 2003), e na composição da diversidade encontrada nos regurgitados, resultante de um ciclo anual de recolha, foi elaborada uma chave de identificação de presas de coruja-das-torres, de carácter dicotómico, para o caso concreto do casal da subespécie em estudo, *Tyto alba alba* (Anexo I).

1.2.2.1.1. Chave Simplificada de Identificação de Presas para Aplicação com os Alunos

De acordo com a chave de identificação apresentada no ponto anterior (1.2.2.1.), foi elaborada uma segunda chave, significativamente mais simples, para ser utilizada por alunos do 1.º CEB, na identificação de presas presentes em regurgitados do casal de coruja-das-torres em estudo. Para facilitar a leitura desta chave, por parte de alunos pertencentes a este nível de ensino, procurou-se reduzir a informação escrita e aumentar a informação pictográfica. Deste modo, foram acrescentadas às imagens do material ósseo, imagens de pequenas aves e de animais que representassem as duas famílias de micromamíferos insectívoros e os cinco géneros de micromamíferos roedores identificados (Anexo II).

1.2.2.2. Colecções de Referência

Para apoiar a funcionalidade da chave simplificada de identificação de presas de coruja-das-torres, elaborada para alunos do 1.º CEB, foram preparadas colecções de referência. As colecções de referência foram estruturadas em caixas de plástico, com doze alvéolos cada, organizados por três linhas e quatro colunas (Fig. 14). As caixas foram

devidamente identificadas com as designações de sete grupos¹ (grupos 1 a 7) e com uma etiqueta a indicar o seu conteúdo (“As Presas da Coruja-das-torres”).



Figura 14 – Colecção de referência utilizada pelos alunos, durante uma das actividades práticas propostas, acerca da identificação de presas de *Tyto alba*.

Em cada caixa foram colocados ossos de quatro presas diferentes – uma presa por coluna. As presas foram identificadas com etiquetas através das letras “A”, “B”, “C” e “D”, em cinco das sete colecções de referência elaboradas (grupos 1, 2, 3, 4 e 7) (Fig. 15A), sendo que a letra “D” deu lugar à letra “E” nas restantes duas colecções (grupos 5 e 6) (Fig. 15B), uma vez que se referia a uma presa diferente.



¹ Foram elaboradas sete colecções de referência em virtude da parte da actividade que as utiliza como apoio pedagógico ter sido planeada para aplicação em trabalho de grupo - sete grupos de alunos do 1.º CEB, pertencentes aos quatro anos de escolaridade.



Figura 15 – Tipos de colecções de referência utilizadas para a implementação da actividade prática de identificação de presas de coruja-das-torres. **A** – Colecção de referência comum aos grupos 1, 2, 3, 4 e 7. **B** - Colecção de referência comum aos grupos 5 e 6.

Em todas as colecções de referência, nas colunas identificadas com as letras “A”, “C” e “D” (cada uma com três compartimentos) foi colocado, respectivamente, o conteúdo ósseo de cada um dos seguintes animais: um musaranho (família Soricidae), um roedor da família Muridae e um roedor da família Arvicolidae. Assim, no que respeita às colunas representadas por estas letras, o primeiro compartimento acomodava o crânio, o segundo, a parte direita da mandíbula inferior, e o terceiro, a parte esquerda da mandíbula inferior do respectivo micromamífero. Por sua vez, nas colunas identificadas com a letra “B” foi colocado o conteúdo ósseo de aves, onde o primeiro compartimento acomodava o crânio com bico, o segundo, a mandíbula inferior, e o terceiro compartimento, a quilha. Nas colunas correspondentes à letra “E”, o conteúdo ósseo de toupeiras (família Talpidae) lá colocado deveria obedecer ao mesmo critério de organização utilizado para as letras “A”, “C” e “D”. Porém, o facto de, no total de regurgitados analisados, apenas terem surgido duas toupeiras, e de, num dos casos, só ter sido encontrada uma parte da mandíbula inferior, o terceiro alvéolo das colunas identificadas com a letra “E” foi preenchido com úmeros das presas.

Será importante salientar que, antes de se colocarem as diversas peças, pertencentes às diferentes presas, nos compartimentos das caixas, foram colocados pedaços de algodão de quatro cores distintas, de modo a destacar que as quatro colunas possuíam ossos

correspondentes a quatro presas diferentes, tal como demonstram as figuras 15A e 15B. As peças utilizadas para a elaboração das sete colecções de referência pertenciam às presas encontradas nos 91 regurgitados da análise e também aos restos dispersos encontrados no local da recolha que não foram considerados no estudo da dieta alimentar do casal de coruja-das-torres.

2. MODELO DE INVESTIGAÇÃO

2.1. População-Alvo

O presente estudo foi desenvolvido com alunos do 1.º CEB de uma escola (E. B. 1 de Côtó – Paço Vedro de Magalhães) pertencente ao Agrupamento de Escolas de Ponte da Barca, inserido no concelho de Ponte da Barca, distrito de Viana do Castelo. Esta escola, situada próximo da sede de concelho, está localizada num meio rural. Os trinta e quatro alunos envolvidos neste estudo integravam duas turmas, uma das quais era composta por alunos do 2.º e 3.º anos de escolaridade, e outra formada por alunos do 1.º e 4.º anos.

De acordo com os registos biográficos dos alunos envolvidos no estudo, foi elaborada uma tabela (Tabela 1) onde constam os dados relativos, segundo cada ano de escolaridade, ao número de alunos matriculados, à média de idades, à distribuição do número de alunos por sexo, ao número de alunos com NEE (Necessidades Educativas Especiais, ao abrigo do D.L. n.º 319/91) e ao número de alunos com ASE (Apoio Sócio Educativo, ao abrigo do D.L. n.º 319/91).

Tabela 1 – Dados relativos à identificação dos alunos implicados no estudo, com base na informação existente nos seus registos biográficos.

Ano de Escolaridade	Número de Alunos	Média de Idades	Sexo		Alunos com NEE	Alunos com ASE
			M	F		
1.º	6	6,5	4	2	0	1
2.º	8	7	5	3	0	0
3.º	10	8,7	7	3	3	3
4.º	10	9,1	6	4	1	1

No 1.º ano de escolaridade, dos seis alunos matriculados, cinco completaram 6 anos de idade até ao final do ano lectivo 2005/2006 e um completou 9 anos. Este último aluno era proveniente dos EUA, tendo sido matriculado no 1.º ano, pela primeira vez em Portugal, já que desconhecia totalmente a Língua Portuguesa. Neste sentido, houve necessidade de propor o aluno para apoio acrescido, para além daquele que obtinha da professora titular de turma. Assim, este passou a beneficiar da medida de ASE, com uma

professora especializada para o efeito, durante três vezes por semana, por um período de duas horas. O 2.º ano de escolaridade era o mais homogéneo no que respeita à idade dos alunos, uma vez que todos os alunos completaram 7 anos de idade até ao final do ano lectivo. No 3.º ano de escolaridade existiam três alunos que, pelas suas dificuldades de aprendizagem, eram apoiados pela professora dos ASE, e outros três com NEE, que também beneficiaram de apoio especializado acrescido. Dois dos alunos com NEE completaram 10 anos, até ao final do ano lectivo, os três alunos com ASE completaram 9 anos de idade, e os restantes cinco completaram 8 anos. No 4.º ano de escolaridade existia um aluno a beneficiar do ASE e um aluno com NEE. O aluno com NEE completou 11 anos, um aluno completou 10 anos, seis alunos completaram 9 anos e dois completaram 8 anos de idade, até ao final do ano lectivo 2005/2006.

Ao contrário de muitas escolas espalhadas pelo país, esta apresentou, durante o referido ano lectivo, um maior número de alunos do sexo masculino, do que do sexo feminino.

2.1.1. Caracterização da Escola e seu Meio Envolvente

Ponte da Barca é um dos dez concelhos que constituem o distrito de Viana do Castelo, integrando a denominada Ribeira Lima, abrangendo uma área de 184,76 Km², desigualmente distribuída por 25 freguesias. Essa desigualdade está relacionada com as características orográficas da região, existindo um contraste entre zonas férteis e zonas ribeirinhas do Vale do Lima e da Serra Amarela. É um concelho eminentemente rural, onde os minifúndios de subsistência ainda são uma realidade bem visível, sendo de registar um aumento do sector secundário, graças à forte expansão do ramo da construção civil durante as décadas de 70 e 80 (Oliveira, 2001). As actividades económicas são pouco diversificadas. Apresenta um elevado índice de população activa pouco qualificada.

Segundo os Censos de 2001, o total da população era de 12.909 habitantes, com a densidade de populacional de 67,7 habitantes por Km². Esta população apresenta uma elevada taxa de envelhecimento devido, em parte, às grandes correntes de emigração que deixaram o concelho sem população activa. Cerca de 21% da população tem 65 ou mais anos de idade, sendo um grupo que necessita de cuidados especiais por ser portador de carências aos mais variados níveis (Oliveira, 2001).

Constata-se ainda o isolamento geográfico de algumas zonas e uma concentração de volume de urbanização na sede de concelho e nas freguesias limítrofes.

O tipo de famílias é maioritariamente nuclear, destacando-se um número considerável de famílias sem núcleo e isoladas.

A falta de dinamismo profissional e de empreendedorismo resulta numa redução ou quase inexistência de oportunidades de emprego, que levam a movimentos migratórios acentuados, por dificuldades de fixação das camadas mais jovens em idade activa, o que, por sua vez, se traduz num baixo desenvolvimento económico (Oliveira, 2001).

A sede de concelho dista cerca de 45 Km da sede de distrito (Viana do Castelo), chegando a demorar cerca de duas horas a percorrê-los nas carreiras rodoviárias existentes. Dentro do próprio concelho, o aglomerado populacional mais distante encontra-se a cerca de 30 Km (Lindoso), salientando-se a grande dispersão demográfica e o facto de não existirem carreiras diárias de transporte rodoviário para todas as freguesias e lugares. As dificuldades de acesso e transporte para a sede do concelho podem ser atestadas pelo simples facto de uma grande percentagem da população viver isolada ou em aglomerados populacionais com menos de 100 habitantes (Oliveira, 2001).

Ponte da Barca possui uma riqueza de recursos pouco explorada, que reside na beleza natural das suas terras, no seu património monumental, na gastronomia e nas suas tradições.

A Escola E. B. 1 de Côto – Paço Vedro de Magalhães, localizada na Freguesia de Paço Vedro de Magalhães, em associação, por proximidade, com as escolas de Ponte da Barca, Ventuzelo, Sampriz e Azias, constituem as escolas de 1.º CEB dos Caminhos de Santa Rita do Agrupamento de Escolas de Ponte da Barca.

A freguesia de Paço Vedro de Magalhães dista cerca de 2 Km da sede do concelho e é limitada por terras de Arcos de Valdevez, Ponte da Barca, Vila Verde e Espanha, compreendendo os lugares de Lapa, Cristelo, Barreiro, Fontão, Lamoso, Pias de Baixo, Alderiz, Vila Nova e Retorta.

A escola possui duas salas de aula, entre outros materiais, dois armários com livros que constituem a biblioteca das salas-de-aula, quatro computadores (dois dos quais com ligação à *Internet*) com impressoras, dois em cada sala; duas salas adjacentes a cada uma das salas de aula, uma das quais funciona como sala de apoio para os “Apoios Sócio

Educativos e para as Necessidades Educativas Especiais”, e a outra serve de sala de atendimento aos Encarregados de Educação e de arquivo aos documentos da escola.

Relativamente ao espaço exterior, esta escola possui um pequeno recinto coberto, com piso cimentado, um espaço ajardinado com trevo onde existem duas árvores (uma macieira e um chorão) e alguns morangueiros silvestres.

2.1.2.Caracterização Sócio-biográfica dos Alunos

A caracterização sócio-biográfica dos alunos envolvidos neste estudo foi realizada com base nos dados obtidos através dos Projectos Curriculares de cada uma das turmas, e que tiveram como ponto de partida a aplicação, no início do ano lectivo 2005/2006, de um questionário modelo (facultado pelo agrupamento de escolas) aos encarregados de educação de cada aluno. Do conjunto de questões existentes no referido questionário, apenas foram utilizados os dados de duas questões, em que uma estava relacionada com as habilitações literárias dos encarregados de educação (questão A) e a outra com a sua profissão (questão B):

Questão A: “*Que habilitações literárias possuem os pais do(a) aluno(a)?*”

(Assinale as suas respostas com uma cruz.)

	Não sabe ler/escrever	1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo	Ensino Secundário	Curso Técnico/ Profissional	Curso Superior
Pai							
Mãe							

Questão B: “*Qual a profissão dos pais do(a) aluno(a)?*”

Mãe: _____

Pai: _____

De acordo com a classificação de modalidade de perguntas apresentada por Pardal e Correia (1995), e do tipo de respostas de Tuckman (2005), a questão “A” é uma pergunta fechada de resposta estruturada, e a questão “B” é uma pergunta aberta, também de resposta estruturada. Ambas as questões “A” e “B” são consideradas perguntas de facto (Pardal e Correia, 1995).

No que concerne aos dados obtidos na questão “A” (Tabela 2), relativa às habilitações literárias dos encarregados de educação, constata-se que, relativamente ao caso dos “pais” destes alunos, dois são completamente analfabetos e nenhum possui curso superior, sendo que a grande maioria apenas concluiu o 1.º e o 2.º CEB. Por sua vez, no que diz respeito às “mães”, apenas uma é analfabeta e duas possuem curso superior, sendo que a maioria se encontra uniformemente distribuída pelas habilitações conferidas no final de cada um dos três ciclos do ensino básico.

Tabela 2 – Dados relativos às habilitações literárias dos encarregados de educação (em todos os casos representados pelos graus de parentesco “Pai” e “Mãe”).

	Não sabe ler/escrever	1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo	Ensino Secundário	Curso Técnico/ Profissional	Curso Superior
Pai	2	13	11	3	3	2	0
Mãe	1	8	9	6	4	4	2

Como se pode constatar pelos dados obtidos na questão “A”, as habilitações dos pais dos alunos implicados no estudo podem ser consideradas, na sua generalidade, médias/baixas - sendo que as “mães” ocupam, em maior número, níveis de instrução superiores.

Tendo em conta as respostas obtidas na questão “B”, foi elaborada uma tabela (Tabela 3) com base na classificação de profissões em seis grupos (representados pelas categorias de “A” a “F”), de acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE, 1991), tendo sido necessário acrescentar a categoria “F” [Reformado(a)].

Tabela 3 – Classificação das profissões dos encarregados de educação. Adaptado do INE (1991).

Grupos de Profissões e Outros		Pai	Mãe
A	Profissões Intelectuais e Científicas	0	1
B	Profissões Técnicas Intermédias	0	2
C	Empregados Administrativos	3	0
D	Pessoal dos Serviços de Protecção e Segurança, dos Serviços Pessoais e Domésticos e Trabalhadores Similares	3	18
E	Trabalhadores da Agricultura, Indústria, Comércio e Serviços.	27	11
F	Reformado(a)	1	1

Relativamente às profissões desempenhadas pelos “pais” dos alunos envolvidos no estudo, a maioria estava enquadrada na categoria “E”, encontrando-se essencialmente distribuídos por diferentes profissões ligadas à construção civil (trolhas, pintores, carpinteiros, serralheiros, picheleiros); outros que trabalhavam como, por exemplo, vendedores ambulantes, cantoneiros, condutores e montadores de máquinas ligadas à indústria e trabalhadores agrícolas e florestais. Na categoria “D” surgiram profissões como empregados de balcão e um polícia. Os restantes possuíam profissões que as próprias designações das categorias em que se inserem claramente indicam: funcionários administrativos e reformados.

No que respeita às profissões desempenhadas pelas “mães”², a grande maioria ocupava funções no âmbito da categoria “D”, distribuindo-se como auxiliares da acção educativa ou da terceira idade, empregadas de balcão e domésticas. A seguir, em maior número, na categoria “E” surgiram profissões como empregadas de limpeza, empregadas fabris e cantoneiras. Relativamente à categoria “A”, surgiu uma professora do ensino secundário e, na categoria “B”, uma educadora de infância e uma instrutora de condução de veículos automóveis. Ocorreu ainda uma enquadrada na categoria “F”.

As profissões desempenhadas pelos pais destes alunos são um reflexo das habilitações literárias que possuem, salientando-se o facto de não ter surgido nenhum desempregado.

2.2. Procedimentos Investigativos

Tendo em conta as características da população alvo – alunos dos quatro anos de escolaridade que compõem o 1.º CEB –, foi idealizado e planificado um conjunto de actividades de ensino e aprendizagem, cuja principal linha de base era a dieta alimentar da ave de rapina coruja-das-torres (*Tyto alba alba*).

² Foram apenas registados os dados de 33 das 34 encarregadas de educação, em virtude de uma já ter falecido.

2.2.1. Plano de Aulas

Aula	Dia	Duração Aproximada	Actividades a Desenvolver
1	19 de Abril	15 minutos (período da manhã)	1. Aplicou-se um inquérito por questionário aos alunos das turmas do 1.º e 4.º anos, e do 2.º e 3.º anos de escolaridade (Anexos V e VI). O referido inquérito apresentou questões gerais essencialmente relacionadas com o ciclo de vida e hábitos alimentares da coruja-das-torres (situação de pré-teste).
2	9 de Maio de 2006	2 horas (período da tarde)	2. Distribuíram-se os alunos pelos grupos de trabalho pré-definidos pelas professoras de ambas as turmas. 3. Visionaram uma história intitulada “O terrível triângulo de S. Mamede” (Anexo III), relacionada com a coruja-das-torres, e animada em <i>Powerpoint</i> ®, em que os alunos tiveram oportunidade de tirar algumas anotações no espaço do pequeno grupo. 4. Discutiram a história em grande grupo (universo de 34 alunos) - com mediação da professora.

			<p>5. Visionaram um pequeno filme intitulado “<i>Backyard Barn Owls</i>” (com a duração aproximada de 30 minutos) (Kersey, 2005). Este filme permitiu aos alunos conhecer mais acerca da coruja-das-torres: acasalamento, postura, nascimento das crias, alimentação das crias, como construir um ninho artificial, etc. – os alunos tiraram algumas anotações no espaço do pequeno grupo.</p> <p>6. Discutiram o vídeo em grande grupo (universo de 34 alunos) – com mediação da professora.</p>
3	10 de Maio de 2006	“x” minutos (período da manhã e da tarde)	<p>7. Pesquisaram, em contexto de sala de aula, em duas páginas electrónicas³ facultadas pela professora, e num documento fotocopiado⁴, acerca da coruja-das-torres.</p> <p><u>Nota:</u> enquanto a generalidade dos alunos trabalhava nas habituais tarefas da aula, dois grupos de três alunos (em cada uma das salas de aula) efectuaram a referida pesquisa durante 20 minutos. Cada grupo retirou as anotações que achou convenientes e/ou imprimiu o que considerou interessante.</p>

³ As páginas electrónicas de consulta foram: <http://geocities.com/cr1ciclo/page6.html> e <http://www.naturlink.pt/canais/Artigo.asp?iArtigo=4732&iLingua=1>.

⁴ In: http://www.alambi.net/projecto_coruja.html.

4	11 de Maio de 2006	5 horas (período da manhã e da tarde)	<p>8. Implementaram-se as actividades práticas (baseadas na análise de regurgitados) que foram orientadas/determinadas, faseadamente, pela professora (não houve um protocolo escrito a seguir pelos alunos):</p> <p><u>Nota:</u> o total de alunos participantes foi 34, divididos por 7 grupos (seis grupos com cinco alunos e um grupo com quatro alunos).</p> <p>Considerando que, a partir do vídeo, os alunos compreenderam o que são regurgitados, deu-se início à actividade prática:</p> <p><u>Parte da Manhã:</u> Observaram, à lupa de mão, dois regurgitados por grupo. Dissecaram-nos com a ajuda de pinças metálicas e pincéis, de modo a encontrar vestígios de animais (ossos, pêlos, penas, etc.).</p> <p><u>Parte da Tarde:</u> Distribuiu-se uma colecção de referência por grupo, onde os alunos puderam encontrar ossos pertencentes a diferentes animais. Cada animal encontrava-se identificado com uma letra e alinhado nos compartimentos da caixa da colecção de referência. Utilizando uma chave simplificada de identificação (Anexo II) preparada pela professora (um exemplar por grupo), os alunos procuraram descobrir a que animais pertenciam as letras indicadas na caixa da colecção de referência, registando as suas respostas num cartão (elaborado para o efeito) distribuído por cada um dos grupos.</p>
---	--------------------	--	---

			<p><u>Nota:</u> a professora explicou o funcionamento da chave de identificação e acompanhou cada um dos grupos, verificando até que ponto estavam a conseguir efectuar a sua leitura.</p> <p>Através deste exercício os alunos puderam concluir acerca de alguns animais que constituíam presas para a coruja-das-torres, por se encontrarem presentes na sua dieta alimentar.</p> <p>9. Após a atribuição de nomes de animais a todas as letras, a professora procedeu à verificação/correção, em conjunto com os alunos, utilizando uma pequena apresentação em <i>PowerPoint</i>[®] com a chave simplificada de identificação, alternada com fotografias das colecções de referência.</p>
5	12 de Maio de 2006	5 horas (período da manhã e da tarde)	<p>10. Realizou-se um jogo intitulado “A misteriosa coruja-das-torres”, com questões (Anexo IV) essencialmente relacionadas com a coruja-das-torres – as equipas foram as correspondentes aos grupos já formados.</p> <p><u>Nota:</u> existiram prémios de participação para todos os alunos, que foram marcadores de livros (elaborados pela professora) com a forma e imagem de uma coruja-das-torres e de um regurgitado.</p>

6	22 de Junho de 2006	15 minutos (período da manhã)	11. Aplicou-se o mesmo inquérito por questionário utilizado no início do estudo aos alunos, de modo a verificar se houve incremento do conhecimento científico através do conjunto de actividades elaboradas para o efeito (situação de pós-teste).
---	---------------------	----------------------------------	---

Importa salientar que, antes de implementar as actividades descritas no plano de aulas, já tinham sido leccionados (ou revistos) conteúdos programáticos de Estudo do Meio (aos alunos dos quatro anos de escolaridade) que integram conceitos como *habitat*, rede trófica, regime e dieta alimentar, animais vertebrados e invertebrados, etc.

2.2.2. Inquéritos por Questionário acerca da Coruja-das-torres

Antes de se proceder à execução das actividades propostas entre os pontos dois e dez do plano de aulas, houve necessidade de aplicar um inquérito por questionário aos alunos (pré-teste: 19 de Abril de 2006), que permitisse verificar quais os conhecimentos que possuíam acerca da coruja-das-torres. Para isso foram elaborados dois inquéritos por questionário, em virtude dos alunos do 1.º ano de escolaridade ($n = 6$) ainda não conseguirem ler algumas palavras, já que nesta altura do ano lectivo ainda se encontram a aprender “casos de leitura”. Assim, a única diferença entre os inquéritos por questionário aplicados aos alunos do 1.º ano ($n=6$) (Anexo V) e os que foram aplicados aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos ($n=28$) (Anexo VI), esteve na forma como as mesmas questões foram colocadas, e na forma como as hipóteses de resposta foram apresentadas. Os inquéritos foram aplicados vinte dias antes da realização do conjunto de actividades propostas.

Estes inquéritos por questionário foram utilizados essencialmente para recolha de informações relativas ao seu conhecimento científico acerca das características gerais das aves, com particular destaque para a coruja-das-torres. Foram colocadas três questões para a identificação da população-alvo, de modo a facilitar a análise posterior dos dados. Assim,

no que se refere ao inquérito por questionário preparado para os alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade, de acordo com a classificação de modalidade de perguntas apresentada por Pardal e Correia (1995) e do tipo de respostas de Tuckman (2005), este foi constituído por 13 questões, sendo duas abertas de resposta estruturada (2 e 12); quatro perguntas fechadas de resposta estruturada (1, 3, 7 e 8); e sete perguntas de escolha múltipla, sendo seis em leque fechado de resposta estruturada (4, 5, 6, 9, 10 e 11) e uma em leque aberto de resposta que compreende tanto a forma estruturada como a forma não estruturada (7.1.). Ainda segundo a classificação de perguntas apresentada por Pardal e Correia, consideram-se três perguntas de facto (1, 2 e 3), uma pergunta de acção (7.1.), sendo as restantes perguntas explícitas (4 a 12). Relativamente ao inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade, segundo a mesma classificação de modalidades de perguntas (Pardal e Correia, 1995) e tipo de respostas (Tuckman, 2005), este foi constituído por 11 questões, sendo duas abertas de resposta estruturada (2 e 11); três perguntas fechadas de resposta estruturada (1, 6 e 7); e seis perguntas de escolha múltipla, todas elas em leque fechado de resposta estruturada (3, 4, 5, 8, 9 e 10). Segundo a classificação de perguntas apresentada por Pardal e Correia, consideram-se duas perguntas de facto (1 e 2), sendo as restantes perguntas explícitas (3 a 11).

Os inquéritos por questionário aplicados em situação de pré-teste foram os mesmos que foram aplicados em situação de pós-teste, de modo a poder analisar-se a evolução do conhecimento científico dos alunos, principalmente acerca da coruja-das-torres, após o desenvolvimento das actividades de ensino aprendizagem apresentadas no plano de aulas (anexo 5). Os inquéritos por questionário que representaram a situação de pós-teste foram aplicados no dia 22 de Junho de 2006 (correspondente à última semana de aulas), exactamente 41 dias após a implementação das actividades já mencionadas.

Os questionários foram validados por 27 crianças a frequentar os quatro diferentes anos do 1.º CEB pertencentes a escolas de diferentes concelhos do distrito do Porto, que não participaram no estudo. Posteriormente, foram efectuadas pequenas alterações gráficas que se consideraram necessárias nos questionários iniciais, obtendo-se assim a sua versão final.

CAPÍTULO III
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho desenvolveu-se em duas fases fundamentais. Numa primeira fase pretendeu-se estudar a dieta alimentar da ave de rapina *Tyto alba* (coruja-das-torres), tendo-se limitado o estudo a um casal de corujas que se instalou num torreão de uma quinta (Quinta do Paço) localizada na freguesia de Fontão, concelho de Ponte de Lima, distrito de Viana do Castelo. Com base neste estudo, desenvolveu-se, numa segunda fase, um conjunto de actividades de ensino e aprendizagem de carácter eminentemente investigativo, para o qual foram também especificamente elaborados diferentes materiais/recursos pedagógicos: uma chave simplificada de identificação de presas (Anexo II), uma história animada em *Power Point*[®] (Anexo III), colecções de referência, um jogo e marcadores de livros – tendo a sua validação ocorrido aquando da aplicação.

Durante o período de tempo em que decorreu o estudo (Maio de 2005 a Maio de 2006), foram efectuadas apenas duas visitas ao sótão do torreão onde o casal de corujas nidificou: uma em meados do mês de Agosto de 2005 (16/08/05), e outra nos primeiros dias do mês de Agosto de 2006 (01/08/06). Estas visitas permitiram uma observação das aves, mais de perto, tendo, inclusivamente, sido possível efectuar algumas filmagens e tirar fotografias. Importa salientar que, aquando da primeira visita (Agosto de 2005), foi encontrada apenas a fêmea e um ovo (Fig. 1A) - que pelo seu aspecto “sujo” já teriam passado as seis semanas após a sua postura, tempo a partir do qual o ovo acaba por se tornar inviável, sendo abandonado pela fêmea (Taylor, 1994). Segundo os relatos dos proprietários da quinta, nas duas noites anteriores teriam ouvido os habituais e estridentes “gritos” das aves mais jovens, próprios das alturas em que os progenitores lhes levam alimento, o que mostra que os juvenis teriam certamente abandonado o local de nascimento na noite anterior. Porém, na segunda visita, em Agosto de 2006, encontraram-se três indivíduos da espécie *Tyto alba* (Fig. 16A e 16 B) no sótão do torreão e um ovo que, pela sua localização e aspecto, seria o mesmo do último ano (Fig.16A).





Figura 16 – Local de nidificação do casal de corujas-das-torres. **A** – Fêmea *Tyto alba* com um ovo; **B** – Crias juvenis *Tyto alba*.

Pela morfologia dos três indivíduos (Looman, 1985; Marti, 1990; Taylor, 1994; Kersey, 2005), estes pareciam ser três fêmeas, o que indica que uma delas (a que se aproximou instintivamente do ovo quando se apontou a luz da lanterna) seria a progenitora, e as outras duas seriam as crias juvenis. Estas visitas permitiram verificar que, de acordo com a morfologia dos espécimes observados, estamos na presença da subespécie *Tyto alba alba* que, comparada com a subespécie *guttata*, apresenta uma coloração das penas bastante mais clara (Bunn *et al.*, 1982; Cramp, 1985; Read e Allsop, 1994; Taylor, 1994; Roulin, 1999; Bruce, 2000) – tendo em conta as únicas duas subespécies identificadas na Europa Continental (Taylor, 1994). Para além destas visitas ao sótão do torreão, em Agosto de 2005, durante cinco noites consecutivas (13 de Agosto a 17 de Agosto), e em Agosto de 2006, também durante cinco noites consecutivas (29 de Julho a 2 de Agosto), foram efectuadas observações da actividade das corujas. Durante estas observações foi possível comprovar que, tal como Taylor (1994) indica, existem três picos de actividade ao longo da noite: um, pouco depois do crepúsculo (que no Verão, ocorre por volta das 21:30); outro, cerca de quatro horas depois (entre a 01:30 e as 03:30); e o último, pouco antes do amanhecer (entre as 05:00 e as 06:00).

No local de recolha mensal dos regurgitados do casal de corujas, foram encontrados, apenas uma vez durante o ciclo anual em que decorreu o estudo, sinais de decapitação de presas - uma ave (Fig. 17). Esta situação pode ser explicada pelo tamanho da presa. Por ser

demasiado grande para ser ingerida inteira, a coruja decapita a presa, rejeita a cabeça e ingere o corpo (Pikula *et al.*, 1984).



Figura 17 – Cabeça de ave (melro) decapitada.

Importa discutir como pormenor de grande importância, relativamente ao *habitat* do casal de corujas-das-torres, a presença de vinha nesta região (região dos vinhos verdes – Vale do Lima). Ultimamente, tem-se procedido à instalação de vinhas modernas (bardo, cruzeta e cordão), ou readaptação das já existentes, estando progressivamente a abandonar-se as vinhas tradicionais (ramadas, arjões e vinha de forcado), pelo facto das primeiras facilitarem os amanhos e melhorarem as condições de produção (Malheiro, 2001). O facto de, nesta região, se estar a abandonar gradualmente o cultivo da vinha sob as formas de forcado e ramada, sendo dada preferência às formas de cruzeta, bardo e cordão - vinhas dispostas nos terrenos em filas distanciadas paralelamente, entre si, de 3 m -, traz grandes vantagens para a coruja-das-torres (principalmente no que se refere ao abandono da forma de ramada), uma vez que permitem uma maior visibilidade sobre o solo onde se deslocam pequenos mamíferos terrestres, facilitando-lhe a sua captura. Actualmente, na maioria dos terrenos que ainda possuem vinha sob a forma de ramada, esta encontra-se apenas a demarcar a orla dos campos, sendo encontrados outros tipos de culturas (essencialmente cereais: milho e centeio) no meio dos terrenos (Malheiro, 2001) – situação que também é propícia à captura de micromamíferos terrestres pela coruja-das-torres. Ainda relacionado com a vinha, tem-se verificado nesta região, de acordo com os relatos dos agricultores, um aumento do número de roedores causado, segundo eles, pela elevada quantidade de trevo

que semearam entre as cruzetas, os bardos ou cordões de vinha. O objectivo dos agricultores era proporcionar uma relação de competitividade entre as ervas daninhas (que empobreciam o solo) e o trevo, uma vez que este se reproduz com muita rapidez (ocupando facilmente o lugar das ervas daninhas), não prejudica a vinha, e ajuda à fixação de azoto atmosférico no solo - elemento essencial ao seu bom desenvolvimento (relação de comensalismo). Esta situação, que possivelmente justifica o aumento do número de roedores na região, veio beneficiar bastante as populações de coruja-das-torres existentes na área.

Outro aspecto, também relacionado com o *habitat* do casal de coruja-das-torres, prende-se com a importância do rio Lima. Habitualmente, os rios principais de uma determinada região, como é o caso do rio Lima e dos seus afluentes (rio Vez, rio Labruja, rio Cabrão, rio Estorãos, rio Seixo), funcionam como corredores ecológicos para os juvenis desta espécie, que por sua vez se encontram em dispersão a partir do local de nascimento (geralmente também localizado nas proximidades do rio) (Taylor, 1994; Tomé e Valkama, 2001; Bond *et al.*, 2004). São inúmeros os autores que referem a tendência dos juvenis em dispersar ao longo dos cursos de água, no sentido de obterem áreas de caça favoráveis (van der Hut *et al.* 1992; de Bruijn, 1994; Taylor, 1994). Isto porque estas zonas costumam proporcionar condições de *habitat* adequadas para as presas, principalmente para micromamíferos (van der Hut *et al.* 1992; Tomé e Valkama, 2001).

1. DIETA ALIMENTAR DO CASAL DE CORUJA-DAS-TORRES

Os regurgitados de coruja-das-torres têm sido frequentemente estudados, não só para determinar a dieta desta espécie, como também para promover a obtenção de mais informação científica em populações locais de micromamíferos (Fernandes, 1991; González *et al.*, 1995; David, 1996; Bonvicino *et al.*, 2003; Torre *et al.*, 2004). Neste estudo, durante o período de tempo em que decorreu a recolha, foram apanhados 91 regurgitados em boas condições. Juntamente com os regurgitados inteiros e todos os pedaços dispersos encontrados no local de recolha (Fig. 18A), verificou-se também a presença de alguns pequenos embriões de animais (Fig. 18B).

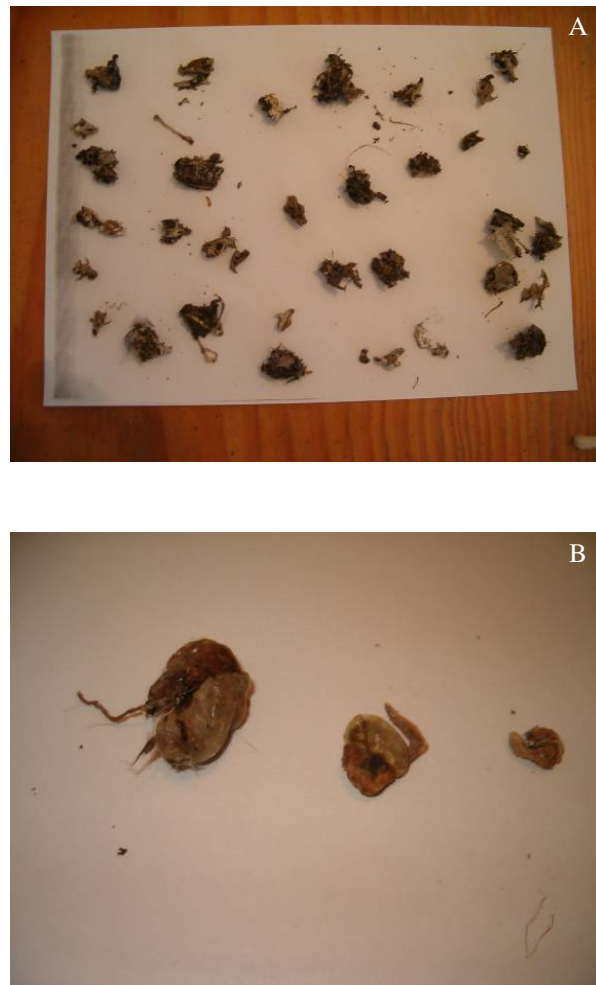


Figura 18 – Materiais apanhados no local de recolha. **A** – Regurgitados fragmentados e alguns ossos. **B** – Embriões de pequenos animais.

Na análise dos regurgitados inteiros foram encontradas algumas peças ósseas danificadas que eram, na sua generalidade, de presas muito pequenas (e, conseqüentemente, mais frágeis), sendo que a mínima variação no pH do estômago das aves (variações para valores de pH mais baixos – pH mais ácido) possa constituir a hipótese mais plausível para explicar tal estado das peças (Smith e Richmond, 1972; Raczynsky e Ruprecht, 1974; Taylor, 1994).

A partir da medição dos regurgitados verificou-se que o mais pequeno tinha cerca de 1,9 cm, e o maior tinha aproximadamente 6,6 cm. Como seria de esperar, e dado que a medição de cada regurgitado foi sempre seguida do seu desmembramento (Raczynski e Ruprecht, 1974; Dobson e Wexlar, 1979; Avery *et al.*, 2004; Stangl e Shipley, 2004),

verificou-se que no regurgitado mais pequeno (1,9 cm) se encontrou apenas uma presa (sendo “um” o número mínimo de presas encontradas em cada regurgitado) e no maior encontraram-se oito presas (sendo “oito” o número máximo de presas encontradas em cada regurgitado) (Tabela 4).

Tabela 4 – Relação entre intervalos de comprimento (em centímetros), o número de presas por regurgitado e o número de regurgitados.

INTERVALOS DE COMPRIMENTO (cm)	N.º DE PRESAS POR REGURGITADO	N.º DE REGURGITADOS
[1,9; 3,5]	1	20
[2,8; 4,4]	2	17
[3,0; 6,3]	3	22
[2,9; 4,9]	4	16
[3,5; 5,8]	5	9
[3,5; 5,9]	6	6
[6,6]	8	1

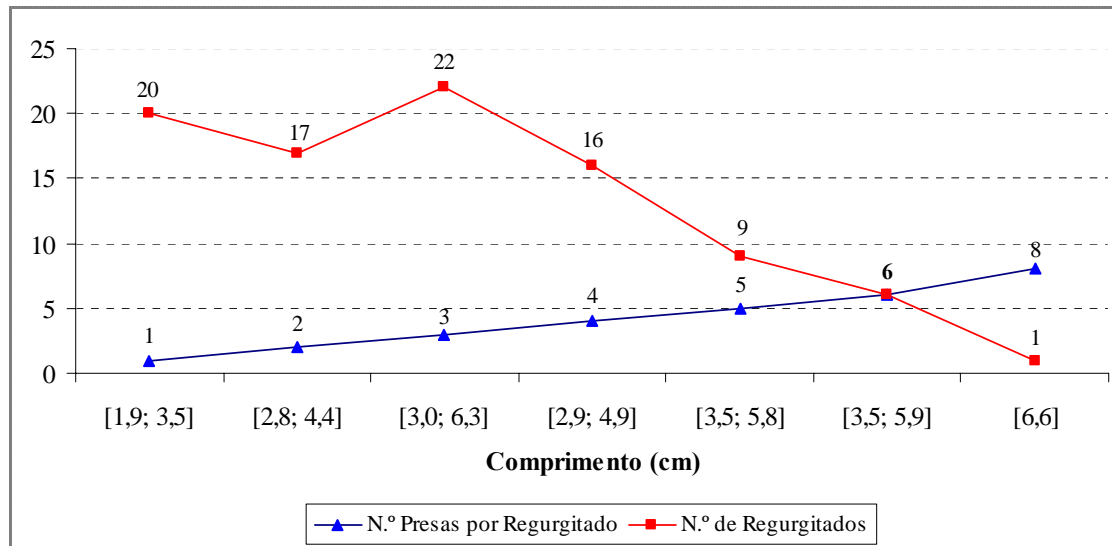


Figura 19 – Relação entre o número de regurgitados, com o número de presas, de acordo com o respectivo intervalo de medidas de comprimento (cm).

Como se pode verificar tanto pela tabela 4 como pelo gráfico da figura 19, do total de 91 regurgitados recolhidos, 22 apresentavam três presas na sua constituição, sendo que o

seu comprimento variava entre 3,0 e 6,3 cm; 20 apresentavam apenas uma presa, sendo que o seu comprimento variava entre 1,9 e 3,5 cm; 17 apresentavam duas presas na sua constituição, sendo que o seu comprimento variava entre 2,8 e 4,4 cm; 16 apresentavam quatro presas na sua constituição, sendo que o seu comprimento variava entre 2,9 e 4,9 cm; 9 apresentavam cinco presas na sua constituição, sendo que o seu comprimento variava entre 3,5 e 5,8 cm; 6 apresentavam seis presas na sua constituição, sendo que o seu comprimento variava entre 3,5 e 5,9 cm; e apenas 1 apresentava oito presas na sua constituição, sendo que o seu comprimento foi de 6,6 cm. Não foi encontrado nenhum regurgitado que, na sua constituição, apresentasse sete presas. Tendo em conta os comprimentos dos 91 regurgitados analisados, o comprimento médio determinado foi de 3,7 cm.

Excluindo a situação dos regurgitados que apresentavam 4 presas, pode inferir-se com alguma fiabilidade, através do comprimento dos regurgitados, o número de presas existentes na sua constituição (Avery *et al.*, 2004). Ou seja, considerando os intervalos de comprimento (em cm) que constam da figura 15, verifica-se que a partir dos 2,8 cm de comprimento teremos, possivelmente, um regurgitado com duas presas e, a partir de 3,0 cm já poderemos ter um regurgitado com três presas. Será com base neste tipo de inferências que empresas americanas (*e.g.*, *Mountain Home Biological*[®]) que elaboram materiais pedagógicos nesta área, disponibilizando regurgitados de coruja-das-torres para serem utilizados por alunos - sem desagregarem os regurgitados, conseguem informar os clientes do número de presas que estes contêm. Deste modo, o professor que solicitar este tipo de material para realizar uma aula prática acerca da dieta alimentar da coruja-das-torres, poderá escolher regurgitados com apenas uma presa, ou regurgitados com, por exemplo, três presas. No último ano, surgiram como uma novidade no material didático apresentado por este género de empresas, regurgitados que na sua constituição apresentam aves. Ora, isto indica que, a nível mundial, a dieta da coruja-das-torres está a sofrer algumas alterações, uma vez que as aves passaram a ser mais representativas na dieta alimentar desta espécie (Clark e Bunck, 1991; Taylor, 1994; Love *et al.*, 2000; Avery *et al.*, 2004; Castañeda *et al.*, 2004; Torre *et al.*, 2004; Leonardi *et al.*, 2005). Todavia, no que se refere às inferências acerca do conteúdo (em tipo de presas) dos regurgitados, é bastante mais fácil afirmar que a plumada tem alguma ave na sua constituição, do que inferir o

número de presas. Habitualmente, nos regurgitados que apresentam aves na sua constituição, logo à primeira vista, distinguem-se muito bem as penas.

No total de 91 regurgitados analisados foram encontradas 273 presas, sendo que a estes valores corresponde uma média de 3 presas por regurgitado. Os estudos de Loureiro e Margalho (1984), apontam para uma média de 3,5 presas por plumada, o que, no caso concreto deste casal de coruja-das-torres, demonstra que houve um decréscimo no número médio de presas ingeridas “a cada refeição”, ao longo das duas últimas décadas (Fernandes, 1991). As presas encontradas nos regurgitados dividem-se apenas por duas classes: classe das aves e classe dos mamíferos. A dieta do casal de corujas-das-torres foi constituída predominantemente por ratos cegos (116), musaranhos (47), ratos-do-campo (43), aves (21) e ratos-de-casa (20) (Fig. 20).

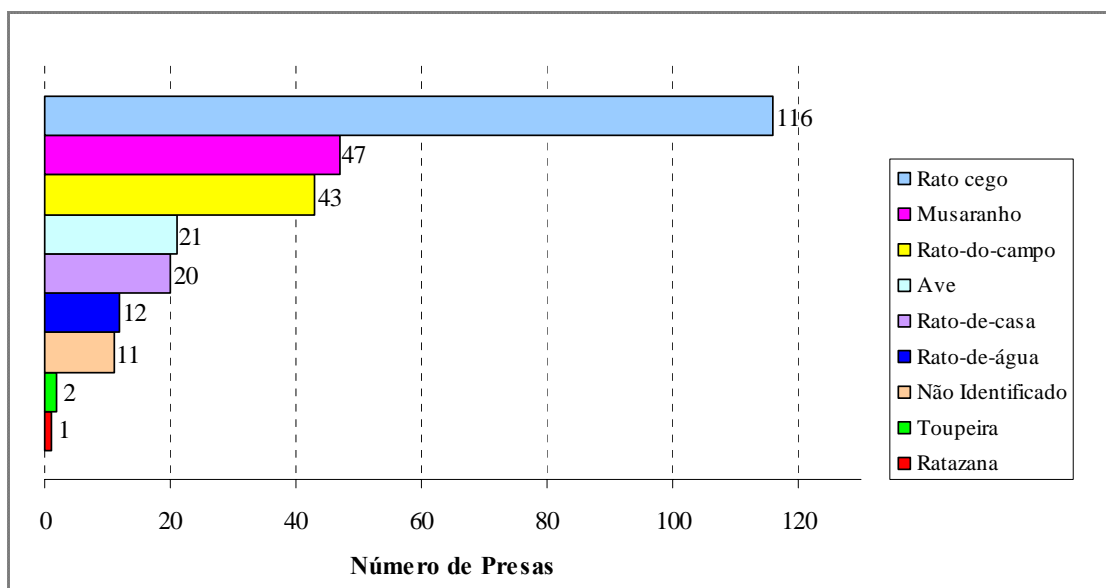


Figura 20 – Número de presas ingeridas pelo casal de corujas entre Maio de 2005 e Maio de 2006.

Maioritariamente composta por micromamíferos terrestres - situação esta que é consistente com os dados disponíveis em estudos de diversos autores (Taylor, 1994; Love *et al.*, 2000; Bonvicino *et al.*, 2003; Debus *et al.*, 2004) –, estes representam cerca de 88% do total da dieta, sendo que os mais representativos são os roedores e os insectívoros. As aves representam apenas cerca de 7% da dieta alimentar do casal de aves de rapina. Também vários autores (*e.g.*, Taylor, 1994; Avery *et al.*, 2004; Castañeda *et al.*, 2004;

Stangl e Shipley, 2004; Leonardi *et al.*, 2005) chegaram ao mesmo resultado. Porém, neste estudo, o facto de terem surgido crânios e mandíbulas de presas que, por se encontrarem bastante danificados, não foi possível proceder à sua correcta identificação, representando cerca de 5% da dieta. Dadas as evidentes diferenças morfológicas destas peças, não houve grandes dúvidas em considerar que se tratavam de mamíferos roedores. Relativamente às duas ordens de micromamíferos terrestres, como se verifica pela figura 20, os mamíferos roedores predominaram, representando cerca de 70% da dieta, ao passo que os mamíferos insectívoros representaram cerca de 18%. No que se refere à ordem dos insectívoros, 17% referem-se a indivíduos que pertencem à família dos Soricídeos, e apenas cerca de 1% foi representado pela família dos Talpídeos. Relativamente à ordem dos roedores, os indivíduos da família dos Arvicolídeos predominaram, representando cerca de 47% do total de roedores, ao passo que os da família dos Murídeos apenas representaram 23%. Ainda dentro da família dos Arvicolídeos, 43% são representados na dieta do casal de coruja-das-torres, por presas do género *Microtus*, sendo que apenas 4% são relativos a indivíduos do género *Arvicola* – situação consistente com os estudos de Torre *et al.* (2004). Relativamente à família dos Murídeos, cerca de 15,7% são representados por indivíduos do género *Apodemus*, 7% representam o género *Mus* e apenas 0,3% são representados por indivíduos do género *Rattus*.

Uma das limitações deste estudo, diz respeito ao facto de não ter sido possível identificar cada indivíduo, até à espécie. Esta situação impediu que fosse indicado o número de espécies representado na dieta alimentar do casal de coruja-das-torres, de modo a verificar se este se encontrava enquadrado, de acordo com os estudos desenvolvidos por diferentes investigadores, na média apresentada para os países localizados na região do Mediterrâneo (entre 10 a 15 espécies) (Taylor, 1994; Love *et al.*, 2000; Leonardi *et al.*, 2005). De qualquer modo, pode indicar-se que o casal de corujas, como é visível pela chave adaptada (Anexo I), construída a partir da observação da diversidade de presas e pelos próprios resultados gerais obtidos no estudo da dieta alimentar, preda pequenos animais que pertencem, pelo menos, a oito grupos diferentes: classe das Aves, família dos Soricídeos, família dos Talpídeos, género *Microtus*, género *Arvicola*, género *Rattus*, género *Apodemus* e género *Mus*. Porém, importa referir que, no caso do género *Rattus*, como apenas se encontrou um indivíduo enquadrado neste *taxon*, a sua representatividade na dieta alimentar é inferior a 0,5%, sendo este valor frequentemente considerado

desprezável, por parte de muitos investigadores, para o estudo da dieta de coruja-das-torres (Taylor, 1994).

Como se pode verificar pela tabela 5, relativamente ao número de presas presentes nos regurgitados em cada mês, o maior número foi encontrado em Julho de 2005. Esta situação é facilmente explicada pelo facto de, durante este mês, as crias do casal, já com cerca de 10 semanas (aves juvenis), ainda se encontrarem no local de nidificação a serem alimentadas pelos progenitores.

Nos meses de Maio de 2005, Junho de 2005, Agosto de 2005, e de Janeiro a Maio de 2006, o número de presas encontrado foi bastante inferior ao de Julho de 2005. O menor número de presas observou-se entre os meses de Setembro e Dezembro de 2005 - época do ano em que a disponibilidade de presas diminui significativamente -, e também durante o mês de Abril de 2006 (Tabela 5).

Tabela 5 – Número e tipo de presas encontradas nos regurgitados em cada mês (R. – regurgitados inteiros recolhidos; NI – presas não identificadas).

MÊS/ANO	N.º DE R.	N.º DE PRESAS	RATO CEGO	MUSARANHO	RATO-DO-CAMPO	AVE	RATO-DE-CASA	RATO-DE-ÁGUA	NI	TOUPEIRA	RATAZANA
Mai. 05	7	13	5	2	2	0	3	1	0	0	0
Jun. 05	8	26	14	5	5	2	0	0	0	0	0
Jul. 05	47	137	52	27	18	10	14	5	9	1	1
Ago. 05	9	21	8	1	2	3	2	3	1	1	0
Set. 05	1	4	3	0	0	0	0	1	0	0	0
Out. 05	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Nov. 05	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Dez. 05	1	3	2	0	0	0	0	1	0	0	0
Jan. 06	2	13	8	3	1	0	1	0	0	0	0
Fev. 06	3	11	5	2	2	2	0	0	0	0	0
Mar. 06	5	22	16	3	1	2	0	0	0	0	0
Abr. 06	1	5	1	1	3	0	0	0	0	0	0
Mai. 06	5	15	2	3	8	0	0	1	1	0	0
TOTAL	91	273	116	47	43	21	20	12	11	2	1

Apesar de se conhecer pouco acerca da reprodução do rato cego⁵ no nosso país, sabe-se que esta, em condições favoráveis, pode dar-se todo o ano, embora nem sempre com a mesma intensidade (ICN, 2006). Os resultados indicados na tabela 5 mostram que o rato cego esteve presente na dieta alimentar do casal de corujas praticamente durante todo o ano, destacando-se, com um maior número de indivíduos, os meses de Junho e Julho de 2005, e Março de 2006. No que se refere aos musaranhos⁶, a sua época de acasalamento ocorre em fins de Fevereiro até Agosto (ICN, 2006). Os resultados revelam que os musaranhos estiveram, de facto, presentes na dieta alimentar quase todo o ano (à excepção dos meses de Setembro a Dezembro de 2005), tendo surgido em maior número durante o mês de Julho de 2005. No nosso país, o rato-do-campo⁷ pode reproduzir-se durante todo o ano, desde que se mantenham condições climáticas amenas e de disponibilidade de alimento (ICN, 2006). Na dieta do casal de corujas, o rato-do-campo surgiu praticamente durante todo o ano, encontrando-se em maior número no mês de Julho de 2005. As aves, essencialmente pardal-dos-telhados⁸ e melro negro⁹, ocorreram em maior número no mês de Julho de 2005 - enquanto a maioria dos juvenis ainda se encontram nos ninhos. O rato-de-casa¹⁰ reproduz-se todo o ano (ICN, 2006), apesar de se ter verificado a sua presença na dieta das corujas em apenas alguns meses, durante o período de tempo em que decorreu o estudo, com maior incidência também no mês de Julho. Em Portugal, desde que existam condições favoráveis, o rato-de-água¹¹ reproduz-se todo o ano, mas com maior intensidade entre os meses de Abril e Outubro (ICN, 2006). Neste estudo, o rato-de-água, fazendo representar-se em pequeno número, surgiu essencialmente nos meses de Julho e Agosto de 2005. A toupeira¹², sendo relativamente comum em todo o país, reproduz-se entre os meses de Março e Maio (ICN, 2006). Esta ocorreu em pequeno número, apenas nos meses de Julho e Agosto de 2005. Tal como no caso da toupeira, a ratazana¹³ está presente um pouco por todo o país, e reproduz-se durante todo o ano (ICN, 2006). Porém, esta surgiu na dieta do casal de corujas apenas no mês de Julho de 2005.

⁵ Possivelmente *Microtus lusitanicus* (ICN, 2006).

⁶ Possivelmente *Crossidura russula* (ICN, 2006).

⁷ Possivelmente *Apodemus sylvaticus* (ICN, 2006).

⁸ Possivelmente *Passer domesticus* (ICN, 2006).

⁹ Possivelmente *Turdus merula* (ICN, 2006).

¹⁰ Possivelmente *Mus musculus* (ICN, 2006).

¹¹ Possivelmente *Arvicola sapidus* (ICN, 2006).

¹² Possivelmente *Talpa occidentalis* (ICN, 2006).

¹³ Possivelmente *Rattus rattus* (ICN, 2006).

Importa chamar a atenção para o facto do número de presas, em Abril, ser bastante inferior ao dos três meses precedentes e ao mês que se lhe segue (Maio de 2006). Uma possível explicação é o facto do mês de Abril corresponder, no caso do casal de coruja-das-torres em estudo, à época em que a fêmea se encontra a incubar os ovos (cerca de 33 dias – Muller, 1989; Bunn *et al.*, 1982; Taylor, 1994), e em que apenas o macho abandona o local de nidificação para caçar presas para alimentar a fêmea. Como durante o período de incubação a fêmea não abandona o ninho, leva a que esta tenha de regurgitar nesse mesmo local, não se deslocando, por isso, para o local habitual (recorte existente no tecto do torreão). É provável que, durante este período, o macho regurgite as suas plumadas noutros locais de pouso habituais, durante as suas saídas para caçar (Taylor, 1994). Isto explica o baixo número de regurgitados recolhidos e, consequentemente, o baixo número de presas identificadas, no que concerne ao mês de Abril de 2006.

Ainda no que respeita à análise mensal dos regurgitados, deverá referir-se o tipo de presas, de entre as 8 possíveis (rato-de-água, rato cego, ratazana, rato-do-campo, rato-de-casa, toupeira, musaranho, ave, ou presas não identificadas), encontradas em cada mês de estudo (Fig. 21).

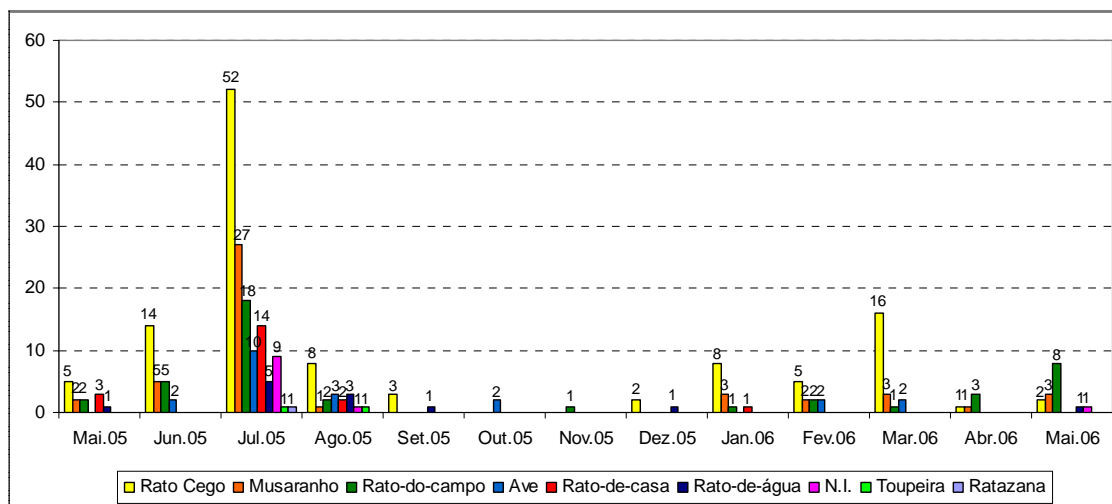


Figura 21 – Número de presas ingeridas em cada mês, segundo 8 grupos de classificação: rato-de-água, rato cego, ratazana, rato-do-campo, rato-de-casa, toupeira, musaranho, ave, presas não identificadas (NI).

O género *Microtus* (ex.: rato cego) salienta-se pelo maior número de presas consumidas pelo casal de coruja-das-torres, tendo-se verificado um aumento destes indivíduos nos meses de Maio a Julho de 2005. Contudo, a partir do mês de Agosto de 2005, verificou-se um decréscimo acentuado deste tipo de presas, não se verificando a sua presença nos regurgitados recolhidos durante os meses de Outubro e Novembro. O facto de *Microtus* não aparecer nos regurgitados nos meses anteriormente referidos, não significa que não tenham sido ingeridos, ou até que haja uma total ausência destes micromamíferos nesta época do ano [uma vez que a reprodução dos indivíduos do género *Microtus*, em condições normais, pode dar-se todo o ano (ICN, 2006)]. O número de regurgitados recolhidos entre os meses de Setembro a Dezembro de 2005 foi pouco significativo (um em cada mês) para que se pudessem tirar quaisquer conclusões – situação também verificada nos estudos de Castañeda *et al.* (2004), na Califórnia.

O casal de corujas, tal como a maioria das populações desta espécie sofre uma ligeira variação sazonal na sua dieta alimentar. Porém, ao contrário do que é indicado por Taylor (1994), neste estudo não surge uma presa que constitua um substituto dos mamíferos roedores (mais frequentes no Verão e Outono), durante o Inverno e a Primavera. Durante este período, e também no Verão, a presa mais consumida pertence aos roedores (*Microtus* - possivelmente *Microtus lusitanicus*). Assim, importa particularizar o que sucedeu relativamente a cada uma das estações do ano: no Verão (Junho de 2005 a Agosto de 2005), a presa mais representativa na dieta alimentar do casal de corujas pertence ao género *Microtus*, logo seguida por indivíduos pertencentes à família dos Soricídeos (ex.: musaranhos), e por indivíduos do género *Apodemus*; durante o Outono (Setembro a Novembro de 2005) não se verificou a predominância de qualquer tipo de presa, em virtude do baixo número de regurgitados depositados no local de recolha (em cada um dos três meses), sendo que, em Setembro, apenas surgiram (como conteúdo de um único regurgitado) três indivíduos do género *Microtus* e um do género *Arvicola*, em Outubro surgiram (também num único regurgitado) duas aves e, em Novembro, surgiu uma única presa do género *Apodemus* (também esta num único regurgitado); durante o período de Inverno (Dezembro de 2005 a Fevereiro de 2006), a presa mais consumida pertence ao género *Microtus*, encontrando-se presente em cada um dos meses desta estação do ano (Fig. 21); e, no que se refere à Primavera (Março a Maio de 2006), a presa mais consumida também pertence ao género *Microtus*, logo seguida por presas do género *Apodemus* (ex.:

rato-do-campo), sendo que o número de presas do género *Apodemus* foi superior à do género *Microtus* no mês de Maio.

Certamente que o número de regurgitados recolhidos durante o período em que decorreu o estudo, particularmente no caso dos meses relativos ao Outono, não é suficiente para permitir uma análise correcta da dieta alimentar deste casal de aves de rapina. Contudo, o objectivo principal foi conhecer a diversidade de presas capturadas pelas corujas (e suas crias, em determinadas alturas do ano), de modo a facilitar a elaboração de chaves de identificação de presas, com base no conteúdo ósseo das plumadas, para posterior utilização em trabalhos de índole investigativa, com alunos do EB, relacionados com a dieta alimentar desta espécie.

As chaves de identificação de presas de coruja-das-torres (Anexos I e II) e as colecções de referência mencionadas neste trabalho foram elaboradas, exclusivamente, com base nos resultados obtidos na análise de um total de 91 regurgitados recolhidos durante o período de tempo a que se reporta este estudo (Maio de 2005 a Maio de 2006). Concretamente, a sua elaboração fez-se através do reconhecimento de crânios e mandíbulas de presas do casal de aves de rapina (Yalden e Morris, 1990; Taylor, 1994; Love *et al.*, 2000; Lekunze *et al.*, 2001; Bonvicino *et al.*, 2003; Avery *et al.*, 2004; Bond *et al.*, 2004; Castañeda *et al.*, 2004; Stangl e Shipley, 2004; Torre *et al.*, 2004). A metodologia tem uma reconhecida limitação inerente, que se prende com o facto das referidas chaves se reportarem apenas a um casal de corujas e a uma única área de caça. Logo, podem não ser totalmente aplicáveis à identificação de presas ingeridas por indivíduos da mesma espécie, ainda que estes ocupem a mesma região (bacia hidrográfica do rio Lima).

2. INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO APLICADOS AOS ALUNOS

Da análise do inquérito por questionário, aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade (Anexo VI), verificou-se que, na pergunta 4 do pré-teste (Abril de 2006), no universo de 28 alunos, todos consideraram a águia uma ave, tendo surgido sempre um número superior a 21 alunos a responder que o flamingo, o galo, o papagaio, o pardal, a pomba e o mocho são aves (Tabela 6). Contudo, verificou-se que apenas 9 alunos consideraram o pinguim uma ave e apenas 18 consideraram o pato uma ave. Esta dúvida surge devido ao facto destes alunos considerarem como aves todos os animais que voam, tendo surgido, por esta mesma razão, alunos a responder que tanto a borboleta como a mosca seriam aves. Ainda na questão 4, mas na situação de pós-teste (Junho de 2006), verificou-se, face ao pré-teste, um aumento significativo no número de alunos a considerar o pinguim uma ave ($n=21$), tendo sucedido o mesmo no caso do pato. Porém, surgiram ainda dois alunos a considerar como aves a borboleta e a mosca – sendo que estes alunos apresentavam graves problemas de aprendizagem (alunos de NEE).

Tabela 6 – Resultados obtidos na questão 4 – “*Quais destes animais são aves?*” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.

RESPOSTAS CORRECTAS	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
Flamingo	21	24
Galo	25	28
Pinguim	9	21
Papagaio	27	27
Águia	28	28
Pardal	26	25
Pomba	27	27
Pato	18	24
Mocho	26	27
Total	207	231
Percentagem	82,1	91,7

Relativamente à pergunta 5, do pré-teste para o pós-teste, verificou-se um aumento no número de alunos a responder que o peru é uma ave doméstica, não tendo surgido

quaisquer dúvidas, em ambas as situações, em considerar o galo uma ave doméstica. Surgiram, tanto na situação de pré-teste como na situação de pós-teste, casos de alunos a considerar que o pato poderia ser, tanto uma ave selvagem como uma ave doméstica. Mais uma vez, dada a indefinição dos conceitos de ave doméstica e ave selvagem, verificou-se que muitos alunos (n=15) consideraram o papagaio uma ave doméstica (Tabela 7).

Tabela 7 – Resultados obtidos na questão 5 – “*Quais destas aves são aves domésticas?*” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.

RESPOSTAS CORRECTAS	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
Pato	22	17
Peru	19	22
Galo	26	26
Total	67	65
Percentagem	79,8	77,4

Na pergunta 6 verificou-se, do pré-teste para o pós-teste, um aumento no número de alunos a considerar o papagaio e o pardal aves selvagens (Tabela 8).

Tabela 8 – Resultados obtidos na questão 6 – “*Quais destas aves são aves selvagens?*” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.

RESPOSTAS CORRECTAS	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
Águia	20	24
Flamingo	22	25
Mocho	24	26
Gaivota	17	19
Papagaio	14	17
Pardal	15	19
Pinguim	25	23
Total	137	153
Percentagem	69,9	78,1

No que concerne à pergunta 7, na situação de pré-teste, 21 dos 28 alunos indicaram já ter visto ou ouvido falar de corujas, o que indica que 75% destes alunos tinha já algum conhecimento acerca deste tipo de ave de rapina. Como seria de esperar, na situação de pós-teste, 100% dos alunos responderam ter visto ou ouvido falar de corujas (Tabela 9).

Tabela 9 – Resultados obtidos na questão 7 – “*Já viste ou ouviste falar de corujas?*” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.

RESPOSTAS POSSÍVEIS	PRÉ-TESTE	PERCENTAGEM	PÓS-TESTE	PERCENTAGEM
Sim	21	75,0	28	100,0
Não	7	25,0	0	0,0

Quando, na questão 7.1., se pergunta onde é que viram ou ouviram falar de corujas, tanto na situação de pré-teste como na situação de pós-teste, a maioria dos alunos assinala como respostas “Em programas de televisão” e “Em livros”, tendo surgido um aumento considerável no número de alunos a responder, na situação de pós-teste, dentro da opção de resposta “Outros”, “Na escola” (Tabela 10).

Tabela 10 – Resultados obtidos na questão 7.1. – “*Onde viste ou ouviste falar de corujas?*” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.

RESPOSTAS POSSÍVEIS	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
Nas redondezas de casa	7	2
Os pais falaram-me...	3	7
Televisão	11	15
Livros	7	7
Internet	1	5
Zoológico	5	8
OUTRAS RESPOSTAS		
Na escola	1	8
Casa de familiares	2	1
Viram na Natureza	2	2
Não responderam	6	1

Relativamente à pergunta 8, como se pode verificar pela tabela 11, comparando a situação de pré-teste com a situação de pós-teste, o número de alunos a responder não ter medo de corujas aumentou, tendo surgido uma diminuição considerável no número de alunos que tinha assinalado como opção de resposta “Não sei”.

Tabela 11 – Resultados obtidos na questão 8 – “*Tens medo de corujas?*” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.

RESPOSTAS POSSÍVEIS	PRÉ-TESTE	PERCENTAGEM	PÓS-TESTE	PERCENTAGEM
Sim	4	14,3	3	10,7
Não	12	42,9	18	64,3
Não sei	10	35,7	6	21,4
Não responderam	2	7,1	1	3,6

No que respeita à pergunta 9, do pré-teste para o pós-teste, houve um aumento no número de alunos a responder que a coruja voa, tendo-se verificado apenas 2 alunos a indicar como opção de resposta “Não sei” (alunos com graves problemas de aprendizagem – alunos de NEE) (Tabela 12).

Tabela 12 – Resultados obtidos na questão 9 – “*Como se desloca uma coruja?*” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.

RESPOSTAS POSSÍVEIS	PRÉ-TESTE	PERCENTAGEM	PÓS-TESTE	PERCENTAGEM
Corre	0	0,0	0	0,0
Nada	0	0,0	0	0,0
Voa	24	85,7	26	92,9
Trota	0	0,0	0	0,0
Não sei	4	14,3	2	7,1

Na pergunta 10, pela análise das respostas do pré-teste comparativamente com as do pós-teste, verificou-se também um aumento no número de alunos a indicar a coruja como sendo uma ave (Tabela 13).

Tabela 13 – Resultados obtidos na questão 10 – “*Em qual dos seguintes grupos de animais se inclui a coruja?*” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.

RESPOSTAS POSSÍVEIS	PRÉ-TESTE	PERCENTAGEM	PÓS-TESTE	PERCENTAGEM
Peixes	1	3,6	0	0,0
Mamíferos	3	10,7	0	0,0
Aves	18	64,3	23	82,1
Anfíbios	0	0,0	0	0,0
Répteis	1	3,6	0	0,0
Não sei	5	17,9	5	17,9

No que diz respeito à pergunta 11, do pré-teste para o pós-teste, verificou-se um aumento visível nas opções de resposta que indicam “Pequenos mamíferos” e “Pequenas aves” como alimentos possíveis de uma coruja (Tabela 14).

Tabela 14 – Resultados obtidos na questão 11 – “*De que se alimenta uma coruja?*” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade.

RESPOSTAS POSSÍVEIS	PRÉ-TESTE	PERCENTAGEM	PÓS-TESTE	PERCENTAGEM
Peixes	2	7,1	3	10,7
Pequenos Mamíferos	11	39,3	25	89,3
Pequenas Aves	2	7,1	10	35,7
Insectos	9	32,1	5	17,9
Plantas	1	3,6	1	3,6
Não sei	8	28,6	2	7,1

Relativamente à questão 12, em que se pede aos alunos que desenhem uma coruja, na situação de pré-teste, a grande maioria desenha algo que se assemelha a uma ave; outros que, porque consideram que coruja e mocho são nomes diferentes que se podem atribuir a um mesmo animal, desenharam um mocho à semelhança do que observaram na questão 4; e ainda alunos que tinham uma noção muito aproximada do que é uma coruja, desenhando a ave com outros elementos que lhe possam estar associados (como por exemplo: ratos, lua e estrelas a representar a noite) (Fig. 22).

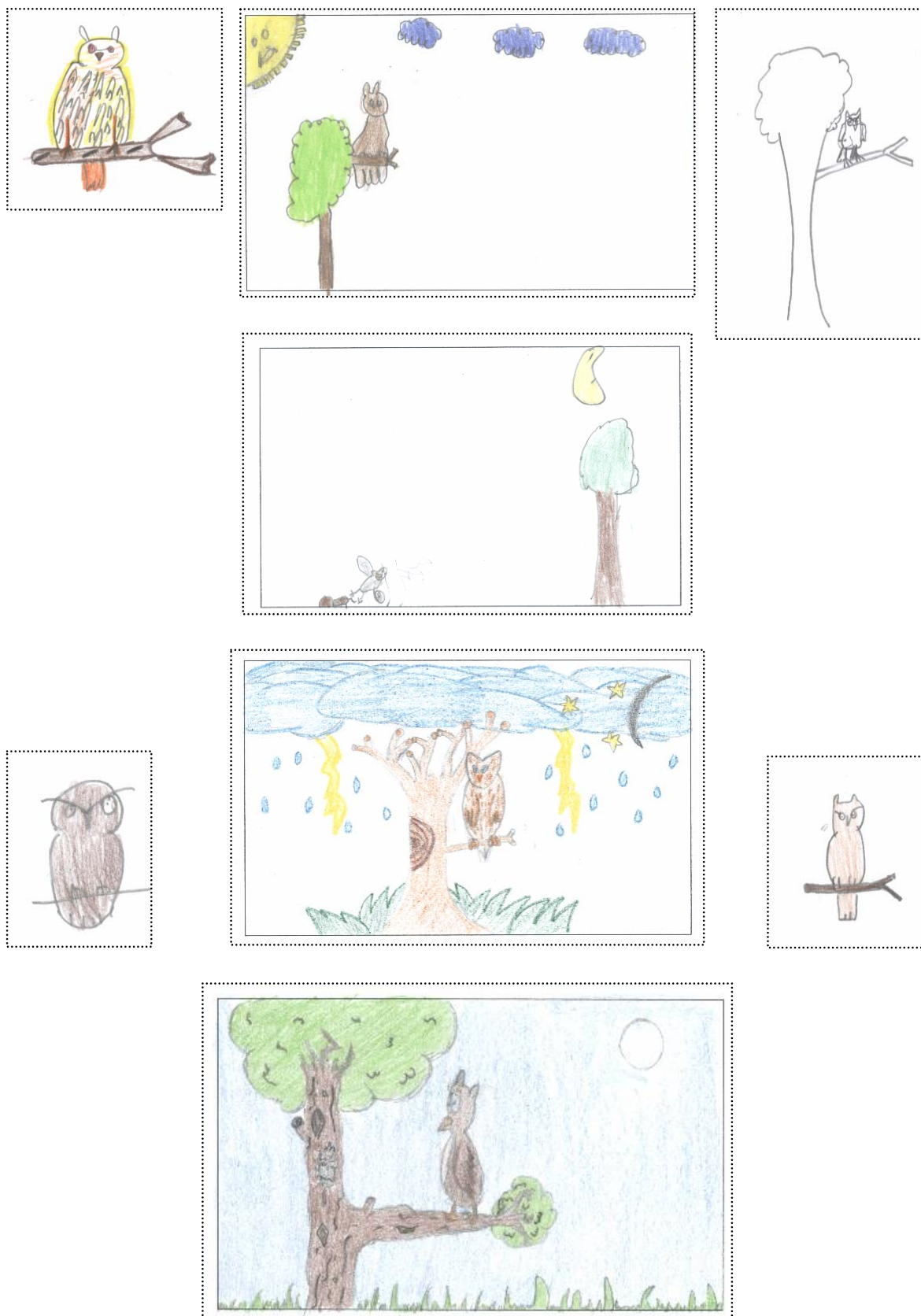


Figura 22 – Desenhos de alguns dos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade, obtidos na questão 12 do inquérito por questionário aplicado na situação de pré-teste.

Na situação de pós-teste, apenas surgiu um aluno a desenhar a coruja à semelhança do mocho que se encontrava na questão 4 (Fig. 23); alguns alunos desenharam uma coruja com parecenças de uma ave; tendo a maioria desenhado uma coruja em conjunto com outros pormenores que lhe possam estar associados [como por exemplo: ratos, lua e estrela a representar a noite, a face em forma de coração da coruja-das-torres, as pintas presentes nas penas ventrais da coruja-das-torres; a caixa-ninho artificial que observaram no filme “*Backyard Barn Owls*”(Kersey, 2005)].



Figura 23 – Desenhos de alguns dos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade, obtidos na questão 12 do inquérito por questionário aplicado na situação de pós-teste.

Realce-se o desenho elaborado por um dos alunos que beneficiava da medida de apoio de NEE (ao abrigo do D.L. n.º 319/91) (matriculado no 4.º ano, com 11 anos de idade), uma vez que, apesar de ser o que apresentava problemas mais graves de aprendizagem, conseguiu também mostrar que sabe o que é uma coruja-das-torres.

Relativamente aos resultados obtidos através do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade (Anexo V), verificou-se que, na pergunta 3 do pré-teste, no universo de 6 alunos, todos consideraram o papagaio uma ave – situação esta que se manteve na situação de pós-teste. Nesta questão, do pré-teste para o pós-teste continuou a verificar-se a dificuldade em considerar o pinguim uma ave (Tabela 15). Importa ainda referir que no pré-teste surgiu um aluno a considerar a mosca e a borboleta como sendo aves, e um outro também a considerar a borboleta como ave – situação que não se verificou no pós-teste, não surgindo nenhuma “resposta errada”.

Tabela 15 – Resultados obtidos na questão 3 – “*Faz um círculo à volta dos animais que são AVES.*” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.

RESPOSTAS CORRECTAS	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
Flamingo	3	4
Galo	2	3
Pinguim	1	2
Papagaio	6	6
Águia	5	6
Pardal	5	6
Pomba	5	6
Pato	3	3
Mocho	4	6
Total	34	42
Percentagem	63,0	77,8

Relativamente à pergunta 4, do pré-teste para o pós-teste, verificou-se um aumento no número de alunos a responder que o pato, o peru e o galo são aves, sendo o galo a ave mais reconhecida como tal (n=5). Tanto na situação de pré-teste como de pós-teste, a maioria dos alunos considerou o papagaio uma ave doméstica (Tabela 16).

Tabela 16 – Resultados obtidos na questão 4 – “Assinala as AVES DOMÉSTICAS.” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.

RESPOSTAS CORRECTAS	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
Pato	2	3
Peru	1	3
Galo	4	5
Total	7	11
Percentagem	38,9	61,1

Na pergunta 5, do pré-teste para o pós-teste, verificou-se um aumento no número de alunos a considerar a águia, o mocho, o pardal e o pinguim como aves selvagens; tendo surgido apenas um aluno a considerar, face à situação de pré-teste, o papagaio uma ave selvagem (Tabela 17).

Tabela 17 – Resultados obtidos na questão 5 – “Assinala as AVES SELVAGENS.” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.

RESPOSTAS CORRECTAS	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
Águia	5	6
Flamingo	3	4
Mocho	5	6
Gaivota	3	3
Papagaio	0	1
Pardal	2	5
Pinguim	3	4
Total	21	29
Percentagem	50,0	69,0

No que diz respeito à pergunta 6, na situação de pré-teste, 3 dos 6 alunos indicaram já ter visto ou ouvido falar de corujas, o que indica que 50% destes alunos tinha algum

conhecimento acerca deste tipo de ave de rapina. Como seria de esperar, na situação de pós-teste, 100% dos alunos responderam ter visto ou ouvido falar de corujas (Tabela 18).

Tabela 18 – Resultados obtidos na questão 6 – “*Já viste ou ouviste falar de CORUJAS?*” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.

RESPOSTAS POSSÍVEIS	PRÉ-TESTE	PERCENTAGEM	PÓS-TESTE	PERCENTAGEM
Sim	3	50,0	6	100,0
Não	3	50,0	0	0,0

Relativamente à pergunta 7, como se pode verificar pela tabela 19, comparando a situação de pré-teste com a situação de pós-teste, o número de alunos a responder não ter medo de corujas aumentou, não tendo surgido nenhum aluno, no pós-teste, a assinalar como opção de resposta “Não sei”.

Tabela 19 – Resultados obtidos na questão 7 – “*Tens medo de CORUJAS?*” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.

RESPOSTAS POSSÍVEIS	PRÉ-TESTE	PERCENTAGEM	PÓS-TESTE	PERCENTAGEM
Sim	2	33,3	1	16,7
Não	3	50,0	5	83,3
Não sei	1	16,7	0	0,0

No que se refere à pergunta 8, do pré-teste para o pós-teste, houve um aumento no número de alunos a responder que a coruja voa, tendo-se verificado apenas 1 aluno a indicar como opção de resposta “Não sei” (Tabela 20).

Tabela 20 – Resultados obtidos na questão 8 – “*Como se **movimenta** uma CORUJA?*” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.

RESPOSTAS POSSÍVEIS	PRÉ-TESTE	PERCENTAGEM	PÓS-TESTE	PERCENTAGEM
Corre	0	0,0	0	0,0
Nada	0	0,0	0	0,0
Voa	3	50,0	5	83,3
Trota	2	33,3	0	0,0
Não sei	1	16,7	1	16,7

Na pergunta 9 (correspondente à pergunta 10 do questionário aplicado aos alunos dos outros anos de escolaridade), pela análise das respostas do pré-teste comparativamente com as do pós-teste, verificou-se também um aumento no número de alunos a indicar a coruja como pertencente ao “conjunto das aves” (Tabela 21).

Tabela 21 – Resultados obtidos na questão 9 – “*A que **conjunto de animais** pertence a CORUJA?*” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.

RESPOSTAS POSSÍVEIS	PRÉ-TESTE	PERCENTAGEM	PÓS-TESTE	PERCENTAGEM
Peixes	1	16,7	0	0,0
Mamíferos	0	0,0	0	0,0
Aves	4	66,7	5	83,3
Anfíbios	1	16,7	0	0,0
Répteis	0	0,0	0	0,0
Não sei	0	0,0	1	16,7

Relativamente à pergunta 10, do pré-teste para o pós-teste, verificou-se um aumento na opção de resposta “Pequenos mamíferos” como alimentos possíveis de uma coruja (Tabela 22). Talvez os alunos tenham escolhido em maior número esta opção de resposta devido ao impacto da história “O Terrível Triângulo de S. Mamede” (Anexo III), e também da actividade prática onde podiam encontrar muitos ossos de ratos.

Tabela 22 – Resultados obtidos na questão 10 – “De que se *alimenta* uma *CORUJA*?” - do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade.

RESPOSTAS POSSÍVEIS	PRÉ-TESTE	PERCENTAGEM	PÓS-TESTE	PERCENTAGEM
Peixes	0	0,0	0	0,0
Pequenos Mamíferos	1	16,7	4	66,7
Pequenas Aves	0	0,0	0	0,0
Insectos	1	16,7	0	0,0
Plantas	1	16,7	0	0,0
Não sei	3	50,0	2	33,3

Relativamente à questão 11, em que se pede aos alunos do 1.º ano que desenhem uma coruja, na situação de pré-teste, 4 dos 6 alunos desenham algo que se assemelha a uma ave; apenas um, porque considera que coruja e mocho são nomes diferentes que se podem atribuir a um mesmo animal, desenhou um mocho à semelhança do que observou na questão 4; e ainda um aluno que desenhou algo imperceptível (Fig. 24).

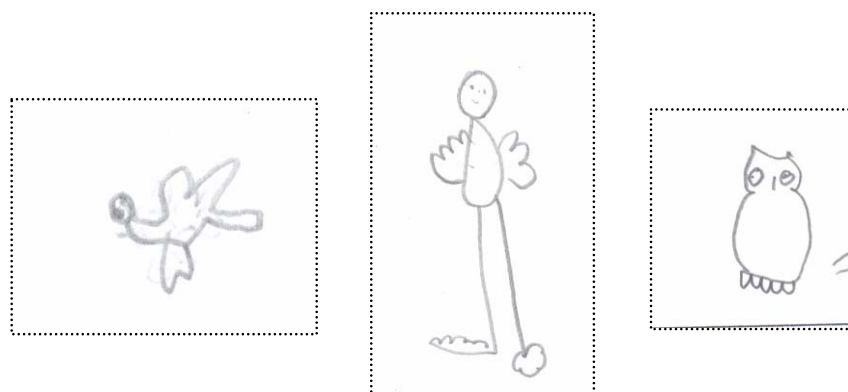


Figura 24 – Desenhos de alguns dos alunos, obtidos na questão 11 do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade, na situação de pré-teste.

Ainda no que se refere à questão 11, mas na situação de pós-teste, 4 alunos retratam a coruja como algo que se parece com uma ave, surgindo apenas dois alunos a representar

uma coruja com pormenores relacionados com a coruja-das-torres, como, por exemplo, a presença de olhos negros e da caixa-ninho artificial que observaram no filme “*Backyard Barn Owls*” (Kersey, 2005) (Fig. 25).

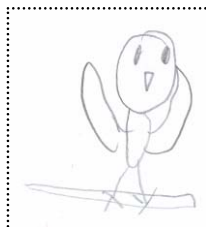


Figura 25 – Desenho de um dos alunos, obtido na questão 11 do inquérito por questionário aplicado aos alunos do 1.º ano de escolaridade, na situação de pós-teste.

Como se pode verificar pelas respostas aos inquéritos por questionário, acerca da coruja-das-torres, em situação de pré-teste e de pós-teste, particularmente nas questões directamente relacionadas com corujas, houve um incremento do conhecimento científico acerca desta ave, tanto no grupo de alunos do 1.º ano de escolaridade, como no grupo dos restantes alunos - para os quais, dadas as circunstâncias de aprendizagem, foram aplicados dois questionários diferentes. Importa salientar que, na resposta à questão 11 do inquérito aplicado aos alunos do 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade, 25 dos 28 alunos consideraram, na situação de pós-teste, que os “pequenos mamíferos” seriam alimento da coruja, tendo 10 dos 28 alunos também considerado as “pequenas aves”. Contudo, ao nível do 1.º ano, na questão equivalente (questão 10), nenhum dos 6 alunos foi capaz de responder que as “pequenas aves” poderiam constituir um tipo de alimento da coruja. O ideal teria sido que a aplicação do pós-teste ocorresse cerca de 2 a 3 meses depois da implementação do conjunto de actividades, de modo a melhor poder avaliar se os novos conhecimentos adquiridos, através destas actividades, foram acomodados correctamente na estrutura psíquica de cada aluno – esta situação não foi possível, uma vez que os alunos iriam ser redistribuídos por diferentes escolas, em virtude do seu encerramento no ano lectivo seguinte.

3. DESENVOLVIMENTO DAS ACTIVIDADES DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A observação das actividades de ensino e aprendizagem, desenvolvidas pelos alunos, foi feita numa perspectiva naturalista (Tuckman, 2005), efectuada por parte da professora que as concebeu e aplicou, tendo esta procedido ao registo da observação de cada sessão, imediatamente após a sua realização. A sua execução iniciou-se no dia 9 de Maio de 2006, na parte da tarde. Ao início da manhã deste mesmo dia, foi comunicado aos alunos quais seriam os seus grupos de trabalho e qual seria a posição de cada grupo na sala de aula durante a realização das actividades previstas para a parte da tarde (as mesas já se encontravam preparadas para receber os alunos mediante a constituição de cada grupo, desde o dia anterior), não tendo sido dada qualquer informação acerca das mesmas. A professora solicitou ainda que cada grupo elegeisse o seu porta-voz e o seu “escrivão”. O total de alunos participantes foi 34 (6 alunos do 1.º ano, 8 alunos do 2.º ano, 10 alunos do 3.º ano e 10 alunos do 4.º ano), tendo estes sido divididos por 7 grupos (seis grupos com 5 alunos e um grupo com 4 alunos) (Fig. 26). Os alunos foram distribuídos pelos grupos de uma forma heterogénea e equilibrada, sendo que cada grupo apresentava na sua constituição, pelo menos um aluno de cada ano de escolaridade.



Figura 26 – Distribuição dos alunos em vários grupos na sala de aula.

Neste conjunto de alunos existem alguns que devem ser referidos (ainda que com nomes fictícios) por se terem encontrado, durante o ano lectivo 2005/2006, em situações

excepcionais de aprendizagem escolar: Kewin, matriculado no 1.º ano, com 9 anos de idade (em Setembro de 2005), proveniente dos EUA, não falava Português; João Paulo, matriculado no 3.º ano, com 9 anos de idade, aluno hiperactivo apoiado pelas NEE (ao abrigo do D. L. n.º 319/91); Miguel, matriculado no 3.º ano, com 10 anos de idade, aluno com défice intelectual grave apoiado pelas NEE; Filipe, matriculado no 4.º ano, com 11 anos de idade, aluno portador de Síndrome apoiado pelas NEE; João Miguel, matriculado no 3.º ano, com 10 anos de idade, aluno com graves dificuldades ao nível da aprendizagem da Língua Portuguesa. Contudo, estes alunos encontravam-se, dentro do possível, bem enquadrados no contexto das suas turmas. Na parte da tarde do dia 9 de Maio, depois de todos os alunos se encontrarem sentados nos seus lugares, mediante a constituição dos diferentes grupos, a professora começou por lhes dizer que iria contar uma história misteriosa. Aproveitou a ocasião para distribuir uma folha pautada por cada grupo, onde o “escrivão” deveria registar as ideias, opiniões e dúvidas dos diferentes elementos do grupo, no final de escutarem a história. Para contar a história intitulada “O Terrível Triângulo de S. Mamede” Anexo III), a professora serviu-se de uma apresentação em *PowerPoint*[®], com animação e fundo musical. Durante a história, os alunos estiveram sempre muito atentos, tendo surgido momentos em que se entusiasmaram, nomeadamente para tentar descobrir o verdadeiro responsável pelo desaparecimento dos ratos do “Pelotão 122”. Depois de terminada a história, todos estiveram muito animados durante a sua discussão em grande grupo: *“A história foi muito gira (...) falava sobre ratos (...) as corujas comem ratos que depois vomitam em bolas de pêlo, caveiras e ossos, que se chamam regurgitados (...)”* (grupo 1); *“A coruja é muito silenciosa a apanhar ratos (...) dentro das bolas de pêlo estavam os ossos dos ratos (...)”* (grupo 2); *“Foi a coruja-das-torres que raptou os ratos (...) a coruja-das-torres vive tanto nas cidades como nas aldeias (...) A coruja-das-torres era muito boa caçadora, não fazia barulho, só se sentia o vento que fazia com as asas (...)”* (grupo 3); *“As corujas andam nos campos e nas aldeias porque lá há muitos ratos (...)”* (grupo 4); *“A história é muito bonita e a coruja também (...) os ratos foram muito corajosos em seguir a missão (...) a coruja é muito esperta (...) para além de ratos, a coruja também come outros tipos de animais (...)”* (grupo 5); *“O que é que aconteceu ao sargento? (...) Por que é que a coruja se chamava coruja-das-torres? (...) Por que é que a coruja não fazia barulho ao bater as asas? (...) a coruja era muito silenciosa a apanhar ratos (...)”* (grupo 6); *“As personagens desta história eram os ratos e a coruja-das-torres*

(...) *comia ratos, rãs e outros animais (...) o último soldado sobreviveu por ser corajoso (...)*” (grupo 7). Tendo chegado à conclusão que a coruja-das-torres era a verdadeira responsável pelo desaparecimento dos ratos do “Pelotão 122”, a professora indicou que iriam ter oportunidade de observar como tudo se passa na realidade, através do visionamento de um filme acerca da coruja-das-torres, intitulado “*Backyard Barn Owls*” (Kersey, 2005). Uma vez que uma parte do filme se encontrava em inglês e sem legendas, a professora, antes de o mostrar, deu uma breve explicação acerca do que iriam ver e do que iria ser dito pelo autor do filme. A primeira metade do filme era apenas composta por imagens e por um fundo musical, surgindo, na segunda metade, o autor a mostrar como foi que procedeu para o executar. No decorrer do filme, a professora foi, mais uma vez, dando algumas explicações acerca do que estavam a observar. Os alunos mostraram claramente ter-se divertido bastante com o filme, rindo-se muito aquando das cenas mais engraçadas (quando as pequenas corujas-das-torres engoliam as suas presas inteiras, deixando os rabos dos ratos pendurados no bico; quando embatiam nas árvores e na caixa-ninho, aquando das suas primeiras “aulas de voo”). No final, a professora deu alguns minutos para discutirem o filme, no contexto de pequeno grupo, e registarem as anotações que considerassem necessárias. Talvez o facto de terem visto a história e o filme numa grande tela (experiência única para a maioria destes alunos), foi algo que motivou os alunos a interessar-se e empenhar-se nas discussões, tanto no contexto de pequeno grupo, como no contexto de grande grupo. Durante a discussão em grande grupo, os alunos fizeram bastantes observações e colocaram diferentes questões: “*As corujas-das-torres comem ratos que caçam durante a noite (...). O macho diferencia-se da fêmea porque é mais baixo e as penas da barriga têm poucas pintas pretas ou nenhuma (...)*” (grupo 1); “*Enquanto as crias são pequenas, a mãe coruja encosta-se a elas para as manter quentes (...) as crias, quando já são crescidas, engolem os ratos inteiros (...) o “pai” das crias sai à noite para caçar ratos (...) a coruja vomita os corpos de ratos fazendo uma bola (...) depois das crias terem penas, a mãe pode ir ajudar o pai a caçar ratos (...) são os “pais” que ensinam as crias a voar (...) as crias quando crescem vão-se embora (...)*” (grupo 2); “*A fêmea e o macho vão apanhar ratos para os filhos, chegando a apanhar 25 ratos por noite (...) a fêmea põe em média 7 ovos (...) eles põem duas vezes no ano – a isso chama-se postura (...) as corujas agarram sempre os ratos pelo lado, para os ratos não as verem (...) as crias demoram dois meses a ficar grandes (...) a coruja-das-torres tem um piar*

diferente das outras corujas (...) as crias quando ficam grandes vão à procura de outra família (...)” (grupo 3); “*(...) consegue-se distinguir a fêmea do macho porque a fêmea tem muitas pintas no peito (...) a coruja dorme de dia e caça de noite (...) a coruja é uma ave nocturna (...) elas limitam-se a pôr os ovos no chão e a chocá-los (...) Por que é que as corujas comem mais ratos do que insectos e sapos? (...) Como é que as corujas cabiam todas na caixa?*” (grupo 4); “*Quando as crias crescem, como é que cabem todas na caixa? (...) A parte em que as corujas aprenderam a voar foi divertida (...)*” (grupo 5); “*De que é que se alimentam as corujas, para além de ratos? (...) Por que é que o “pai” das crias só caçava de noite? (...) A mãe, quando as crias já conseguiam voar, ficava triste porque as suas crias iam-se embora.*” (grupo 6); “*A coruja fêmea é um bocado mais alta do que o macho, tem mais pintas pretas do que o macho e o macho pode ter algumas pintas ou quase nenhuma (...)* De que é que são feitos os ninhos da coruja-das-torres? (...) Por que é que a coruja se assustou ao ouvir as chaves?” (grupo 7). Quando terminou a discussão, e antes de finalizar a aula, a professora explicou que, no dia seguinte, enquanto a generalidade dos alunos trabalhasse nas habituais tarefas da aula, dois grupos de três alunos (formados na ocasião), em cada uma das salas de aula, deveriam efectuar uma pesquisa na *Internet* acerca da coruja-das-torres, durante 20 minutos. Tal pesquisa seria feita a partir de duas páginas electrónicas facultadas pela professora, e de um documento fotocopiado (dois exemplares por grupo de três alunos). Indicou ainda que cada grupo poderia retirar as anotações que achasse convenientes e/ou imprimir o que achasse interessante.

No dia 10 de Maio, durante todo o dia, os alunos mostravam-se ansiosos, pela chegada da sua vez, para efectuar a sua pesquisa e procurar saber mais acerca da coruja-das-torres. Esta actividade prática foi essencialmente planeada com o intuito de proporcionar aos alunos a descoberta de mais informações acerca da ave de rapina em estudo, e para consolidar toda a nova informação que tinham tido conhecimento no dia anterior. Porém, no final da aula, os alunos consideraram que cada grupo necessitaria de mais tempo para pesquisar, uma vez que existiam algumas “palavras difíceis” que tiveram necessidade de procurar no dicionário ou perguntar à professora. Durante a implementação das actividades propostas foram sendo indicadas as características que cumulativamente definem uma ave (corpo revestido de penas; existência de bico; existência de asas), salientando-se o facto de existirem aves que não voam, e de animais que voam e não são

aves, tendo-se também aproveitado para apresentar exemplos concretos das diferentes situações apresentadas. Mais uma vez no final da aula, a professora informou os alunos acerca das actividades do dia seguinte, dizendo-lhes que, logo pela manhã, iriam ter oportunidade de abrir regurgitados de coruja-das-torres, tal como tinham observado no filme e durante o trabalho de pesquisa.

No dia 11 de Maio, antes do início da aula (09:00), a professora preparou novamente as mesas de acordo com a formação dos sete grupo, distribuindo pelas mesas de cada grupo o material necessário para a actividade prática de abertura de regurgitados: uma folha branca para cada elemento do grupo, duas pinças metálicas, uma agulha laceolada, dois pincéis, duas lupas de mão e dois frascos com regurgitados inteiros¹⁴ (ou pedaços de regurgitados) (Fig. 27). Foram ainda colocadas duas lupas binoculares em dois cantos opostos da sala de aula.

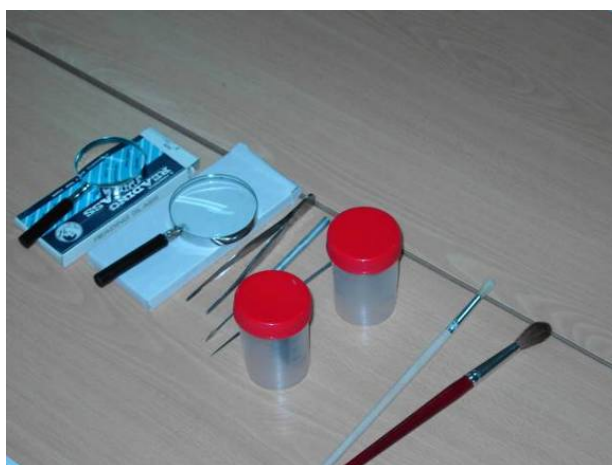


Figura 27 – Material de laboratório disponível (por cada grupo de alunos) para a realização da actividade prática com os regurgitados.

Quando entraram na sala de aula e se acomodaram nos respectivos lugares, os alunos começaram por ficar entusiasmados com o material de laboratório que tinham em cima das mesas (e com o qual nunca tinham trabalhado, excepto no caso das lupas de mão) e com as lupas binoculares (que pensavam ser microscópios). As actividades práticas foram

¹⁴ Deverá salientar-se que todos os regurgitados utilizados pelos alunos foram devidamente autoclavados à pressão de uma atmosfera, temperatura de 120° C, durante cerca de 20 minutos (excluindo os 30 minutos que o autoclave demora para atingir as condições desejadas de pressão e temperatura, e excluindo também outros 30 minutos que permitem que o autoclave volte às condições atmosféricas iniciais), ficando estes esterilizados.

orientadas, faseadamente, pela professora, não tendo existido um protocolo escrito a seguir pelos alunos. Não se optou por um protocolo escrito, uma vez que os alunos, dado ser o primeiro contacto com este género de experiências, poderiam confundir-se, ficar mais nervosos e agitados, perdendo facilmente o interesse pela actividade que estariam a desenvolver. Primeiro foi-lhes explicado que dentro dos frascos de plástico que se encontravam em cima das mesas dos diferentes grupos, estavam regurgitados de corujas das-torres que teriam de abrir, descobrindo os ossos lá existentes. Inicialmente alguns dos alunos pareciam um pouco reticentes quanto ao facto de ter de pegar nos regurgitados e em tudo o que iam encontrar no seu interior. Esta relutância estaria possivelmente relacionada com algumas das cenas que tinham observado no filme *“Backyard Barn Owls”* (Kersey, 2005), em que as corujas engoliram as presas inteiras e, posteriormente, expeliram-nas sob a forma de uma pasta escura (o regurgitado). Vendo esta reacção, a professora decidiu pegar num dos regurgitados para mostrar que não existia qualquer problema em mexer neles, aproveitando para o fragmentar em porções menores e distribuí-las por alguns dos membros do grupo. Assim, indicou-lhes que cada grupo deveria fragmentar os seus regurgitados em tantas porções quantos os membros do grupo, para que todos os alunos tivessem oportunidade de experimentar separar os ossos dos pêlos e das penas com a ajuda das pinças e dos pincéis, em cima da folha branca que lhes foi distribuída. A atitude da professora em pegar no regurgitado e fragmentá-lo com as suas próprias mãos, ajudou a que todos se sentissem confiantes e interessados em executar a tarefa que lhes era proposta. Depois da professora ter dado a indicação de que poderiam abrir os frascos que continham os regurgitados e iniciar a tarefa, os alunos concentraram-se de tal modo na actividade que pareciam verdadeiros investigadores ao desempenhar as suas funções de forma tão cuidadosa e minuciosa (Fig. 28).





Figura 28 – Alunos na tarefa de separação da matriz de pêlos e/ou penas do conteúdo ósseo dos regurgitados.

Ao aproximar-se de cada um dos grupos, a professora ficou surpreendida pela descontração dos alunos na execução das tarefas, desde os mais novos aos mais velhos - parecia que este era um trabalho que já fazia parte do seu dia-a-dia. A curiosidade levava-os a utilizar todos os materiais que tinham em cima das mesas com grande naturalidade: pegavam com frequência nas lupas de mão para observar pedaços de pêlos e penas, ou para observar os diferentes ossos de animais que iam limpando (Fig. 29).



Figura 29 – Alunos nas tarefas de observação dos diferentes materiais que constituíam os regurgitados, e de organização do seu conteúdo ósseo.

À medida que surgiam dúvidas, iam pedindo à professora que se aproximasse do grupo e as esclarecesse. As questões que colocavam estavam quase sempre relacionadas com o tipo de presa a que pertenceria um determinado osso, que tipo de osso seria aquele, a que parte do corpo do animal pertenceria. Durante os esclarecimentos às questões que foram surgindo, a professora aproveitou para mostrar, no âmbito de cada grupo, e servindo-se dos ossos que estes tinham separado, as diferenças entre crânios e mandíbulas de aves, musaranhos, toupeiras e ratos, salientando o facto de existirem crânios de ratos que apresentavam dentes com um alinhamento em “zig-zag”, e outros ratos cujos dentes não se encontravam alinhados dessa forma. De facto, os crânios e as mandíbulas (talvez pela presença de pequenos dentes na constituição de alguns e por serem mais facilmente reconhecíveis) eram os ossos que suscitavam maior interesse nos diferentes alunos. Depois de terem limpo todos os ossos das presas de coruja-das-torres, a professora pediu que os reunissem num folha branca no centro das mesas de cada grupo, que limpassem as mesas e arrumassem o material. Apesar de não terem sido dadas mais indicações acerca da forma como os alunos deveriam reunir os ossos, nenhum dos grupos se limitou a amontoá-los no centro da folha de papel, tendo-os distribuído separadamente pela folha branca e,

inclusivamente, no caso de alguns dos grupos, separando-os por grau de semelhança (Fig. 30).

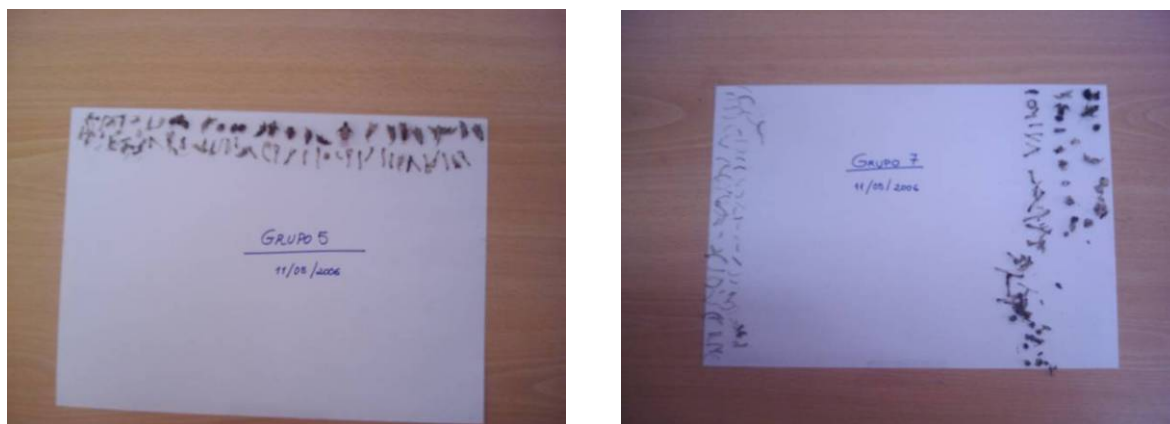


Figura 30 – Resultado obtido por dois dos grupos de trabalho, após terem eliminado a matriz de pêlos e/ou penas, e organizado o conteúdo ósseo dos regurgitados.

Uma vez que a professora já tinha dado alguns esclarecimentos acerca da distinção de crânios e mandíbulas das diferentes presas, e dado que ainda sobrava algum tempo para o término da aula do período da manhã, colocou, em cada uma das duas lupas binoculares, um crânio de rato com dentes com um alinhamento em “zig-zag” e o crânio de um rato cujos dentes não apresentavam um alinhamento em “zig-zag”, levando os alunos de cada grupo de trabalho a passar pelas duas lupas e a observá-los (Fig. 31) – situação que os iria auxiliar bastante na actividade prevista para a tarde desse mesmo dia. Os alunos estavam espantados com o poder de ampliação das lupas binoculares.



Figura 31 – Alunos a observarem, à lupa binocular, crânios de micromamíferos roedores.

Quando saíram para almoçar, a professora aproveitou para identificar os frascos com o número pertencente a cada grupo, colocando no seu interior os ossos que os alunos tinham separado; e para retirar todo o material que tinham em cima das mesas, excepto as lupas de mão que seriam necessárias para a actividade programada para a aula da tarde. Para além de se manterem as lupas de mão nas mesas, colocou-se em cada grupo uma colecção de referência (identificada com o número do respectivo grupo), uma chave simplificada de identificação de presas de coruja-das-torres (plastificada) e um cartão (também este plastificado) onde iriam registar a identificação de cada uma das quatro presas (Fig. 32).



Figura 32 – Material disponível, por grupo, para a realização da actividade prática de identificação de presas do casal de coruja-das-torres.

À tarde, a professora começou por explicar que tipo de material tinham em cima das suas mesas de trabalho, indicando que a caixa (colecção de referência) continha ossos de quatro presas diferentes de coruja-das-torres, e que cada cor de algodão representava uma presa, sendo que no primeiro compartimento teriam o crânio, no segundo compartimento a parte direita da mandíbula inferior e no terceiro a parte esquerda da mandíbula inferior. A tarefa seria descobrir o nome da presa a que pertenciam tais ossos, com a ajuda da chave de identificação que se encontrava em cima das mesas (Anexo II), e registar o seu nome num cartão fornecido para o efeito. Assim, a professora passou a explicar o funcionamento da chave simplificada de identificação com o apoio de uma apresentação em *PowerPoint*[®]. Talvez pelo facto da professora ter exemplificado como deveriam proceder para efectuar a

leitura da chave e chegar ao nome da presa, e também por lhes ter mostrado os dois tipos de alinhamento de dentes de ratos, os alunos não demoraram mais de 20 minutos a identificar todas as suas presas, tendo-se verificado apenas duas respostas erradas. Assim, todos os grupos acertaram na identificação das presas representadas pela letra “A” (mamífero insectívoro: musaranho), pela letra “B” (ave) e pela letra “D” (mamífero roedor “com dentes alinhados em zig-zag”: rato cego ou rato-de-água). Apenas um dos grupos (grupo 5) errou na identificação da presa representada pela letra “C”, tendo respondido ser um rato cego ou rato-de-água (com dentes alinhados em “zig-zag”), quando a resposta correcta seria rato-do-campo, ou rato-de-casa, ou ratazana, ou rato dos pomares (sem dentes alinhados em “zig-zag”). O outro erro ocorreu também em apenas um dos grupos (grupo 6), tendo considerado que a presa representada pela letra “E” seria um mamífero roedor, quando a resposta correcta seria mamífero insectívoro (por exemplo: toupeira). A correcção realizou-se com o auxílio da projecção da chave simplificada de identificação, em paralelo com as fotografias das cinco presas contidas nas colecções de referência (pequena apresentação em *PowerPoint*[®] com seis diapositivos). Surgiram ainda algumas perguntas bastante pertinentes por parte dos alunos, nomeadamente *“Como é que podemos distinguir, por exemplo, dentro do grupo dos ratos com dentes alinhados em “zig-zag”, quais os ossos que pertencem a um rato cego e quais os que pertencem a um rato-de-água?”*. A professora explicou que seria necessário observar outros pormenores nos ossos dos animais, que levariam a essa resposta, mas que, no momento, a identificação das presas ficaria por aquele nível. Como, mais uma vez, sobrou algum tempo antes do final da aula da tarde, a professora permitiu que, cada grupo, na sua vez, fosse observar à lupa binocular a estrutura das penas de coruja-das-torres. O entusiasmo dos alunos relativamente às actividades acerca da coruja-das-torres era tal que, todos os dias, perguntavam que tipo de actividade teriam para o dia seguinte, e se iriam passar a fazer sempre actividades destas. No que se referia ao dia seguinte a professora, antes de deixar sair os alunos, informou-os que a última actividade seria um jogo relacionado com tudo o que aprenderam acerca da coruja-das-torres nas actividades dos últimos dias.

No dia 12 de Maio, logo pela manhã a professora já tinha o “tabuleiro gigante” do jogo, em cima de quatro mesas, com cadeiras à volta (uma para cada aluno).

Os alunos estavam muito entusiasmados, tanto com as dimensões do tabuleiro do jogo, como com as do dado (Fig. 33A) e dos pinos de cada equipa (feitos em plasticina)

(Fig. 33B). Depois de explicadas as regras base (Anexo IV), ainda estavam muito ansiosos relativamente aos prémios do jogo, tendo colocado questões do tipo: “*Só quem chegar ao fim em primeiro lugar é que ganha prémio, não é?!* ”, “*E só há um prémio para o grupo todo, não é?!* ”, “*Mas, afinal, qual é o prémio?!* ”.



Figura 33 – O jogo “*A misteriosa coruja-das-torres*”. **A** – Dado utilizado no jogo. **B** – Alguns dos pinos das equipas de alunos.

A professora começou por explicar que todos os alunos teriam um prémio de participação, e que o mais importante não era chegar ao fim em primeiro lugar (porque este era também um jogo de sorte), mas sim procurar responder a um maior número de questões correctamente. Explicou ainda que o objectivo do jogo não era saber quem sabia mais, mas sim saber se tinham aprendido muitas ou poucas coisas novas. No que se referia ao prémio, a professora informou-os que era uma surpresa da qual só teriam conhecimento no final do jogo. Depois das explicações dadas, os alunos pareciam estar finalmente a concentrar-se no jogo (Fig. 34). Todos estavam de tal forma atentos, que um dos alunos mais irrequietos (proveniente dos EUA) dizia repetidas vezes para a professora: “*Os meninos estarem todos atentos, professora!*”.



Figura 34 – Alunos em redor da mesa de jogo (“A misteriosa coruja-das-torres”).

Outro aluno fazia questão de relembrar que não era necessário enervarem-se e querer chegar em primeiro lugar porque *“Isto é só para nos divertirmos e aprendermos mais! Não é importante ganhar!”*. O facto é que todos consideraram as perguntas muito fáceis, tendo respondido correctamente a quase todas. Surpreendentemente, no intervalo da manhã, para o lanche, não quiseram sair da sala de aula para o recreio, preferindo, por iniciativa própria e por unanimidade, ficar a lanchar na sala para depois continuar o jogo, uma vez que este não tinha ainda acabado (Fig. 35).



Figura 35 – Alunos em redor da mesa de jogo (“A misteriosa coruja-das-torres”) durante o intervalo para o lanche.

O jogo terminou não apenas quando a primeira equipa chegou ao final, mas sim quando todas as equipas atingiram a casa de jogo correspondente à “chegada”. Mesmo depois das sete equipas terem chegado ao final, e antes da entrega dos prémios, os alunos pediram à professora que lhes fizesse as perguntas que ainda não tinham sido feitas, tendo, inclusive, incentivado os alunos do 1.º ano a responder primeiro às questões e, sempre que estes acertavam, eram aplaudidos pelos alunos dos restantes anos de escolaridade. Finalmente, a professora ofereceu a cada um dos alunos, como prémio de participação no jogo (e também para premiar o empenho de todos os alunos em todas as actividades), um marcador de livros que tinha a forma de uma coruja-das-torres (em boneco ilustrado) com um regurgitado. Os alunos mostraram-se felizes e satisfeitos com o presente que receberam (Fig. 36).



Figura 36 – Alunos com os seus prémios de participação – um marcador de livros com a forma, em desenho, de uma coruja-das-torres e de um regurgitado.

Na manhã de segunda-feira da semana seguinte (15 de Maio de 2006), os alunos de ambas as salas de aula pediram às professoras se podiam escrever uma composição e fazer uma ilustração sobre as actividades que tiveram oportunidade de realizar acerca da coruja-das-torres (tendo os alunos do 1.º ano feito apenas um desenho) (Anexo VII). Esta iniciativa, por parte dos alunos, mostra que, após todos os reforços externos de motivação (algumas das actividades implementadas), de alguma forma se conseguiu que este grupo de alunos, ainda que por um período de tempo indeterminado, passasse a ter uma motivação intrínseca para este tipo de actividades de ensino e aprendizagem. Para manter esta

motivação intrínseca em cada um dos alunos, seria necessário garantir a realização periódica deste género de actividades (Allport, 1967) - com certeza seria uma mais valia para um percurso escolar de sucesso. Importa ainda salientar que nos dias que se seguiram à realização destas actividades, os alunos foram questionando a professora acerca da possibilidade de continuarem a fazer mais trabalhos do mesmo género, mas com outros animais.

Os diferentes trabalhos práticos realizados acerca da coruja-das-torres, ao proporcionarem um papel activo por parte dos alunos, mostraram ser estimuladores de uma comunicação muito demonstrativa, até aqui pouco observada (Pro Bueno, 2000; Leite, 2001). O melhor exemplo que pode ser dado é representado pelos quatro alunos enquadrados no âmbito das NEE e por outros com dificuldades de aprendizagem ou apenas de concentração, uma vez que se mostraram sempre muito interessados e empenhados nas suas tarefas - a realizar de acordo com as propostas de actividade do trabalho prático -, ao longo dos diferentes dias.

No início do mês de Junho, alguns alunos ainda interpelavam a professora para lhe mostrar um livro onde tivessem encontrado informação acerca de corujas, ou numa pesquisa que tivessem efectuado na *Internet* (com particular destaque para um dos alunos do 1.º ano que era, ele próprio, intrinsecamente motivado para todos os aspectos relacionados com a vida animal). Verificou-se ainda que passaram a preocupar-se mais com o espaço exterior da escola, tendo trazido de casa materiais para trabalhar a terra (pequenas pás, ancinhos, garrafões de água vazios), tendo retirado por vontade própria, durante os períodos destinados ao recreio, muitas das ervas daninhas que rodeavam o recinto e ocupavam os canteiros, e plantado algumas pequenas plantas que tinham recolhido em casa com a ajuda dos pais, para fazer companhia aos morangueiros silvestres que já lá existiam. Muitas vezes, quando chegadas à escola, para dar aulas às nove da manhã, as professoras deparavam-se com os alunos de vassoura em punho a limpar os espaços menos asseados e a apanhar pedras que, segundo eles, “*estavam desarrumadas e ficam mal todas espalhadas pela escola*”.

Na idealização das diferentes actividades de ensino e aprendizagem descritas no plano de aulas apresentado, houve sempre uma preocupação em definir quais as que poderiam funcionar como motivadores extrínsecos, e em que momento é que estas deveriam surgir de modo a funcionar, inicialmente, como estímulo e depois como reforço,

procurando, finalmente, transformá-las em motivadores intrínsecos (Berlyne, 1960; Bruner, 1966; Allport, 1967). A audição e o visionamento da história intitulada “O terrível triângulo de S. Mamede” (Anexo III) (animada em *Powerpoint*[®]), foi pensada como uma actividade que poderia funcionar como primeiro estímulo externo para iniciar a motivação intrínseca dos alunos face às próximas actividades que seriam desenvolvidas em relação à coruja-das-torres. Considerando, claro, que esta seria capaz de despertar a curiosidade dos alunos acerca desta ave de rapina, levando-os a envolver-se nas tarefas propostas com interesse, passando assim a assumi-las como uma motivação intrínseca gerida pelos seus reforços internos (entre os quais se encontra a vontade de saber mais acerca de determinados assuntos). Convém salientar que, muitas vezes, um mesmo comportamento pode ser intrinsecamente motivado para uns e extrinsecamente motivado para outros. Um exemplo desta situação foi a existência de alunos que já possuíam como motivação intrínseca conhecer mais acerca dos animais (e consequentemente da coruja-das-torres), e outros que nunca teriam pensado neste tipo de assuntos como situações do seu interesse, e que foram sujeitos a reforços externos, próprios de uma motivação extrínseca. O filme intitulado “*Backyard Barn Owls*” (Kersey, 2005) foi pensado, não como um estímulo, mas sim como um reforço externo que propiciasse uma ideia mais próxima da realidade acerca da coruja-das-torres. A actividade de pesquisa acerca desta espécie teve como objectivo principal dar resposta à curiosidade dos alunos, levando-os a recolher mais informação acerca da ave. De acordo com Berlyne (1960) e Bruner (1966), esta actividade seria efectivamente um reforço externo mas que, nesta fase do plano de aulas, já representaria um objectivo das motivações intrínsecas dos alunos. O plano de aulas foi idealizado de maneira a concretizar, da melhor forma possível, a actividade de identificação de presas de coruja-das-torres (cujo conteúdo ósseo se encontrava nas colecções de referência) a partir da chave simplificada de identificação (Anexo II), procurando manter a motivação intrínseca dos alunos para assuntos relacionados com a Educação Ambiental. O conjunto de actividades propostas finalizou-se com a realização de um jogo (tipo “Jogo da Glória[®]”) intitulado “A misteriosa coruja-das-torres”, que teve como prémio de participação um marcador de livros para todos os alunos. Tanto o jogo, como o marcador de livros, constituíram mais um reforço externo da motivação.

As actividades práticas propostas ao grupo de alunos decorreram, de uma forma geral, dentro das expectativas. Estes demonstraram grande prazer e descontração na

realização das tarefas, situação evidente pela forma como se empenhavam e pelas composições e ilustrações finais (Anexo VII) que fizeram questão de apresentar. Apenas durante a actividade de pesquisa os alunos revelaram alguma ansiedade, tendo solicitado um pouco mais de tempo para concluir de uma melhor forma o seu trabalho. Globalmente, os alunos revelaram ter adquirido novos conceitos científicos (coruja-das-torres, dieta alimentar, predador, presa, etc.) e uma visão diferente acerca do mundo vivo que os rodeia, através do seu envolvimento activo em actividades científicas e de índole investigativa. Verificou-se que, a partir do momento em que tiveram oportunidade de experimentar novos desafios, passaram a perspectivar o seu comportamento individual, e o somatório do comportamento de cada um como grupo, como algo que tem repercussões no seu ambiente: *“Afiml, eu sozinha só consegui arranjar um bocadinho do jardim da nossa escola... Não conseguia arranjar tudo! Mas, todos juntos conseguimos ir muito mais longe, onde um sozinho nunca vai!” N.C.*

CAPÍTULO IV
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tal como já foi referido, o estatuto de conservação de *Tyto alba* não é, até ao momento, considerado alarmante. Porém, o declínio que as populações de coruja-das-torres têm vindo a sofrer ao longo dos últimos anos, a nível mundial, chama-nos à atenção para o facto de ser necessário que se considere de carácter prioritário a sua preservação. Apenas assim se poderá impedir que, tal como tem sucedido com tantas outras espécies, também esta entre em vias de extinção.

Para a conservação desta ave é necessário, não só continuar a aprofundar o conhecimento científico relativo à sua ecologia, como também procurar desenvolver projectos no campo da Educação Ambiental para a sustentabilidade do nosso planeta, sobretudo no âmbito da conservação da biodiversidade, começando por sensibilizar e educar as camadas mais jovens para causas como esta.

Através da realização de actividades de pesquisa, no âmbito da educação em Ciências, é dada ao aluno a possibilidade de desenvolver, pelos seus próprios meios, os conhecimentos e a compreensão acerca dos objectos, seres vivos e fenómenos físico-naturais, de forma mais significativa e, por isso, mais facilmente acomodável na sua estrutura psíquica. É deste modo que o aluno passa a exercitar as suas competências ao nível da abertura a novas ideias, da curiosidade, da reflexão crítica e da sensibilidade pelos seres vivos e ambiente. Assim, desenvolverá mais eficazmente a sua autonomia, o seu sentido de responsabilidade, a sua auto-estima e capacidade de decisão.

Porventura, será nos níveis básicos do ensino onde se podem encontrar as melhores oportunidades de ver iniciado um verdadeiro movimento de auxílio na preservação da Natureza e de inserir os alunos em novas metodologias de aprendizagem que visam uma abordagem CTSA. As crianças de hoje serão os jovens e posteriormente os adultos de amanhã. É nelas que vale a pena investir, educando-as como indivíduos activos e responsáveis, fomentando sempre uma educação para a cidadania baseada no respeito pelo ser humano e pelo seu meio envolvente. O incremento do conhecimento científico e da literacia científica nas crianças promoverá a criação das bases necessárias para que, enquanto adultos, exerçam a sua cidadania de forma responsável, tomando decisões conscientes.

Parecem não restar dúvidas relativamente ao facto da coruja-das-torres ter sido causa de muita curiosidade e interesse entre os alunos com os quais foram desenvolvidas as actividades de ensino e aprendizagem de índole investigativa, essencialmente relacionadas

com a dieta alimentar desta espécie. O seu comportamento revelou que um ensino das Ciências capaz de lhes proporcionar um papel interventivo nas suas aprendizagens, serve como um motor de motivação constante para aprender a gostar mais da escola e de tudo o que se aprende. Através do estudo da coruja-das-torres, os alunos passaram a compreender um pouco melhor o quão importante é o pequeno contributo que cada um por si só pode dar (e todos em conjunto) para a conservação da Natureza.

A partir das actividades desenvolvidas acerca desta ave de rapina nocturna, com ênfase na sua dieta alimentar, os alunos tiveram possibilidade de conhecer um pouco mais a coruja-das-torres e, em particular, as relações tróficas que existem entre esta e outros animais (como mostram os resultados obtidos no pré-teste e pós-teste aplicados). Tendo oportunidade de, durante as actividades práticas, desempenhar o papel de pequenos cientistas/investigadores, estes alunos foram capazes de analisar regurgitados do casal de corujas e descobrir, a partir dos materiais criados para o efeito (chave simplificada de identificação de presas e colecções de referência), com uma facilidade e destreza espantosas, quais as presas que habitualmente fazem parte dos hábitos alimentares deste tipo de aves. Em face do exposto, globalmente, pode afirmar-se que os materiais elaborados, em especial a chave simplificada de identificação (utilizada pelos alunos) e as colecções de referência, se mostraram adequados quer à identificação das presas do casal de corujas, quer à sua própria adaptabilidade/funcionalidade a alunos enquadrados no 1.º CEB.

Não apenas relacionadas com a coruja-das-torres, as actividades do tipo investigativo que pudessem ser propostas no âmbito do ensino das Ciências, passaram a fazer parte das expectativas diárias destes alunos. As professoras das duas turmas viam-se deparadas diariamente com solicitações de continuidade das tarefas que tinham experimentado. O respeito pela Natureza foi um aspecto que ficou bem vincado entre os alunos. Passaram a cuidar mais dos jardins que envolviam a escola, a respeitar mais as plantas e até os animais de tamanho mais reduzido: aranhas, formigas, libelinhas, moscas, minhocas – *“Venha ver professora! Encontramos lá fora uma aranha de cor branca que acabou de apanhar na sua teia uma mosca gordinha!”*. É um facto que a altura do ano em que decorreram as actividades, em que a Primavera se encontrava em toda a sua plenitude, foi um precioso auxílio para despoletar sentimentos tão nobres pela Natureza. Era vê-los no jardim todas as manhãs, pela hora do recreio, agachados à procura do mais pequeno sinal de vida, ou à

procura dos ocultos e pouco frequentes trevos de quatro folhas que lhes trariam a todos muita sorte!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allport, G. W. (1967). *Functional Autonomy*. In J. F. Perez, *et al. General Psychology: Selected Readings*. New York: Van Nostrand.
- Arends, R. I. (1995). *Aprender a Ensinar*. Alfragide: Editora McGraw Hill.
- Avery, D. M. *et al.* (2004). *Micromammalian distribution and abundance in the Western Cape Province, South Africa, as evidence by Barn Owls Tyto alba (Scopoli)*. Journal of Natural History 39.
- Bairlien, F. von (1985). *Dismigration und Sterblichkeit in Suddeutschland beringter Schleiereulen (Tyto alba)*. Die Vogelwarte, 33.
- Bandeira, M. M., Dias, G., Gomes, P., Oliveira E. P., Malheiro, P. *et al.* (2001). *Vale do Lima – Um rio, dois países*. Ponte de Lima: Barbosa & Xavier, Lda.
- Baudvin, H. (1986). *La reproduction de la Chouette Effraie (Tyto alba)*. Le Jean-le-Blanc, 25.
- Bent, A. C. (1938). *Life histories of North American birds of prey*. 2. Bulletins of the US National Museum.
- Berlyne, D. E. (1960). *Conflict, Arousal and Curiosity*. New York: McGraw-Hill.
- Bersuder, B. e Kayser, Y. (1988). *La prédation des chiroptères par la Chouette effraie (Tyto alba) en Alsace et dans les contrées Limitrophes*. Ciconia.
- Blanco, J. C. (1998). *Mamíferos de España*. Vol. I e II. Barcelona: Ed. Planeta.
- Bond *et al.* (2004). *The effects of land-use and landscape structure on barn owl (Tyto alba) breeding success in southern England, U. K.*. Brighton: Landscape Ecology 20.

- Bonvicino, C. R. *et al.* (2003). *Use of Regurgitated Pellets of Barn Owl (Tyto alba) for Inventorying Small Mammals in the Cerrado Central Brazil*. Studies on Neotropical Fauna and Environment. Vol. 3. No. 1.
- Bruce, M. D. (2000). *Barn Owls*. Handbook of the Birds of the World Vol. 5.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bunn, D. S. *et al.* (1982). *The Barn Owl*. Calton: T & A. D. Poyser.
- Burel, F. e Baudry, J. (1990). *Structural dynamic of a hedgerow network landscape in Brittany France*. Landscape Ecology 4.
- Canavarro J. M. (1999). *Ciência e Sociedade*. Coimbra: Quarteto Editora.
- Canavarro J. M. (2000). *O Que se Pensa Sobre a Ciência*. Coimbra: Quarteto Editora.
- Carmo, H. e Ferreira, M. (2005). *Metodologia da Investigação*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Castañeda, S. T. A. *et al.* (2004). *Analysis of mammal remains from owl pellets (Tyto alba), in a suburban area in Baja California*. Elsevier.
- Castejón, L. G. e López S. (1982). *Mamíferos Insectívoros. Vertebrados Ibéricos (Claves para a su determinación)*, 5. Sevilla: Imprenta Sevillana.
- Castells, A. e Mayo, M. (1993). *Guia de los Mamíferos en Libertad de España y Portugal*. Barcelona: Ed. Pirâmide.
- Chandler, D. *et al.* (2005). *Encyclopedia of Birds. An Essential Guide to Birds of the World*. London: Grange Books.

- Clark, D. R. e Bunck, C. M. (1991). *Trends in North American small mammals found in common Barn Owl (Tyto alba) dietary studies*. Canadian Journal of Zoology 69.
- Cramp, S. (1985). *The birds of the Western Palearctic*. Vol. IV. Oxford: Oxford University Press.
- David, P. G. (1996). *Nesting and food habits of barn owls in south Florida*. Fla Field Nat 24.
- de Bruijn, O. (1994). *Population ecology and conservation of the Barn Owl Tyto alba in farmland habitats in Liemers and Achterhoek*. Holanda: Ardea.
- de la Peña, N. M. et al. (2003). *Response of the small mammal community to changes in western French agricultural landscapes*. Landscape Ecology 18.
- de Vito, A. e Krockover, G. (1976). *Creative Sciencing: A practical approach*. Boston: Little Brown and Company Inc.
- Debus et al. (2004). *Diet of the Barn Owl Tyto alba near Lake Frome in Arid South Australia*. New South Wales: Corella 28.
- Departamento de Educação Básica. (1997). *Relatório do Projecto “Reflexão Participada sobre os Currículos do Ensino Básico”*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Departamento de Educação Básica. (1999). *Fórum “Escola, Diversidade e Currículo”*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Departamento de Educação Básica. (2004). *“Organização Curricular e Programas, Ensino Básico – 1.º Ciclo”*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Dobson, P. e Wexlar, D. (1979). *Taphonomic investigations of owl pellets*. Paleobiology, 5.

- Fajardo, I. (1990). *Mortalidad de la Lechuza comun (Tyto alba) en Espana central*. Ardeola, 37.
- Fajardo, I. et al. (1999). *Rehabilitated and wild barn owls (Tyto alba): dispersal, life expectancy and mortality in Spain*. Elsevier.
- Fajardo, I. (2000). *Monitoring non-natural mortality in the barn owl (Tyto alba), as an indicador of land use and social awareness in Spain*. Elsevier.
- Fernandes, C. (1991). *Alguns aspectos da biologia da Coruja-das-torres (Tyto alba) na região de Aveiro. Relatório de Estágio não publicado*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Fien, J. (1999). *Reorienting Formal Education for Sustainable Development*. In EDP/UNESCO, *Sustainable Development - education the force of change*. Caracas: Graphic Arts and Publications Service of the International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean.
- Fien, J. e Maclean, R. (2000). *Teacher Education for Sustainability. II. Two Teacher Education Projects from Asia and the Pacific*. Journal of Science Education and Techonology, vol.9, nº 1.
- Frylestam, B. (1972). *Movements and mortality of banded barn owls Tyto alba in Scandinavia*. Ornis Scandinavica, 3.
- Gallego, L. e Alemany A. (1985). *Mamíferos Roedores e Lagomorphos. Vertebrados Ibéricos (Claves para a su determinación)*, 6. Sevilla: Imprenta Sevillana.
- Gama, M. M. (1957). *Mamíferos de Portugal (chaves para a sua identificação)*. Coimbra: Coimbra Editora.
- Glue, D. (1973). *Seasonal mortality in four small birds of prey*. Ornis Scandinavica, 4.

- Glue, D. (1974). *Food of the Barn Owl*. Bird Study, 21.
- Goldsworthy, A. e Feasey, R. (1997). *Making Sense of Primary Science Investigations* (revised edition), ASE (Ed).
- González, E. M. et al. (1995). *Mamíferos encontrados en regurgitados de lechuza del noreste de Uruguay*. Com Zool Mus Hist Nat Montevideo 181.
- Harlen, W. (1983). Informe Final de la Reunión de Experts sobre la Incorporación de Ciencia y Tecnología en el currículo de la Escuela Primaria. In Wynne Harlen (ed.), *Nuevas Tendencias de la Educación Científica en la Escuela Primaria*. Vol. I. Montevideo: UNESCO.
- Harlen, W. (1988). *Primary Science – Taking the Plunge*. London: Heinemann Educational Books.
- Harlen, W. (1988). *Teaching and Learning Primary Science*. London: Paul Chapman Publishing Ltd.
- Harlen, W. (1992). *The Teaching of Science*. London: David Fulton Publishers.
- Henny, C. J. (1969). *Geographical variation in mortality rates and production requirements of the barn owl (Tyto alba)*. Bird-Banding.
- Hernandez, C. J. J. (1997). *La alimentación de Tyto alba en la ciénega de Chapala, Michoacán*. México: In Arroyo Cabrales, J; Polaco, O. J. (Eds.).
- Hodson, D. (1988). Experiments in science teaching. *Educational Philosophy and Theory*. Vol. 20.
- Howell, T. R. (1964). *Notes on incubation and nestling temperatures and behaviour of captive owls*. Wilson Bulletin.

- ICN (2006). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. 2.^a ed. Lisboa: Assírio & Alvim.
- IGEOE (1996). *Carta Militar de Portugal. Série M 888, Folha 28*. Instituto Geográfico do Exército.
- IGEOE (1997). *Carta Militar de Portugal. Série M 888, Folha 41*. Instituto Geográfico do Exército.
- Joveniaux, A. e Durand, G. (1984). *Influence de la réalisation d'une autoroute sur les populations de Chouettes effraie (Tyto alba)*. EPA.
- Juillard, M. e Beuret, J. (1983). *L'aménagement des sites de nidification et son influence sur une population de Chouettes effraies. Tyto alba, dans le nord-ouest de la Suisse*. Nos Oiseaux, 37.
- Keran, D. (1981). *The incidence of man caused and natural mortalities to raptors*. Raptor Research.
- Kersey, B. (2005). *Backyard Barn Owls. Nature/Wildlife Video*. California.
- Knudsen, E. I. (1981). *The hearing of the barn owl*. Scientific American.
- Knudsen, E. I. e Konishi, M. (1979). *Mechanisms of sound localisation by the barn owl Tyto alba, measured with the search coil technique*. Journal of Comparative Physiology.
- König *et al.* (1999). *Owls: A Guide to the Owls of the World*. Yale University Press.
- Leite, L. (2001). Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. In Caetano, H. V. *et* Santos, M. G. (Orgs). *Cadernos Didácticos de Ciências I*. Lisboa: DES.

- Lekunze, L. M. *et al.* (2001). *Prey groups in the pellets of the barn owl Tyto alba (Scopoli) in the Nigerian savanna*. East African Wild Life Society. Afr. J. Ecol. 39.
- Leonardi *et al.* (2005). *Food habits of the Barn Owl (Tyto Alba) in a steppe area of Tunisia*. Elsevier.
- Long, K. (1998). *Owls: A Wildlife Handbook*. Johnson Books.
- Looman, S. J. (1985). *Productivity, food habits and sexing of barn owls in Utah*. M. Sc. Thesis. Utah: Brigham Young University.
- Love *et al.* (2000). *Changes in the food of British barn owls (Tyto alba) between 1974 and 1997*. United Kingdom: Mammal Rev. 30.
- Marti, C. D. (1990). *Sex and age determination in the barn owl and a test of mate choice*. Auk, 107.
- Meeus, J. H. A. *et al.* (1990). *Agricultural landscapes in Europe and their transformation*. Landscape and Urban Planning 18.
- Mikkola, H. (1983). *Owls of Europe*. Calton: T & AD Poyser.
- Ministério da Educação (2001). “*Resultados de Estudo Internacional Pisa 2000: 1.º Relatório Nacional*”. Lisboa: Gave.
- Morais, J. C. (2003). *Chave Simplificada para identificação de presas encontradas em regurgitações de Coruja-das-torres*. Alambi.
- Muller, Y. (1989). *Fluctuations d’abondance de la Chouette effraie Tyto alba en Alsace-Lorraine de 1977 à 1988*. Aves.
- Newton, I. *et al.* (1990). *Rodenticides in British barn owls*. Environmental Pollution, 68.

- Newton, I. *et al.* (1991). *Mortality causes in British barn owls Tyto alba with a discussion of aldrin-dieldrin poisoning*. Ibis, 133.
- Novak, J. D. e Gowin D. B. (1996). *Aprender a Aprender*. Lisboa, Plátano Edições Técnicas.
- OECD (2002). *Programme of International Student Assessment sample tasks from the PISA 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy*. Em http://www.pisa-oecd.org/Docs/Download/PISA-Sampleiteins_H.pdf.
- Painho, M. e Caetano, M. (2005). *Cartografia de ocupação do solo: Portugal continental, 1985 – 2000: CORINE Land Cover 2000*. Amadora: Instituto do Ambiente.
- Pardal, L. e Correia, E. (1995). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal Editores.
- Pardo, A. (2002). *Educação Ambiental como Projecto*. Porto Alegre: Editora Armed.
- Payne, R. S. (1971). *Acoustic location of prey by barn owls Tyto alba*. Journal of Experimental Biology.
- Pedrosa, A., Ribeiro, R. *et al.* (2001). *Ensino Experimental das Ciências: (Re)Pensar o Ensino das Ciências*. Lisboa: Departamento do Ensino Secundário do Ministério da Educação.
- Percival, S. M. (1990). *Population trends in British barn owls, Tyto alba and Tawny owls Trix aluco, in relation to environmental change*. British Trust for Ornithology Research, Report 57.
- Pikula, J. *et al.* (1984). *The breeding bionomy of Tyto alba*. Acta Scientiarum Naturalium, Academiae Scientiarum Bohemoslovacae Brno, 18.

- Pro Bueno, A. (2000). *Actividades de laboratorio y enseñanza de contenidos procedimentales*. In Sequeira M. et al. (Orgs). *Trabalho prático e experimental na educação em ciências*. Braga: Universidade do Minho.
- Raczynsky, J. e Ruprecht, A. L. (1974). *The effect of digestion on the osteological composition of the owl pellets*. Acta Ornithologica, 15.
- Rahn et al. (1975). *Relation of avian egg to body weight*. Auk.
- Ramsden, D. J. (1998). *Effect of barn conversions on local populations of Barn Owls Tyto alba*. Bird Study 45.
- Read, M. e Allsop, J. (1994). *The Barn Owl*. U.K.: Blandford Publishing.
- Rito, J. A. (2001). *Testemunhos da Vida Selvagem – Aves de Rapina*. José Antunes Rito: Gráfica Maiadouro.
- Rop, C. J. (1999). *Student Perspectives on Success in High School Chemistry*. Journal of Research in Science Teaching.
- Roulin, A. (1999). *Delayed Maturation of Plumage Coloration and Plumage Spottedness in the Barn Owl (Tyto alba)*. Journal fur Ornithologie.
- Sá, J. (2002). *Renovar as Práticas no 1.º Ciclo pela Via das Ciências da Natureza*. Porto: Porto Editora.
- Shawyer, C. R. (1987). *The Barn Owl in the British Isles: its past, present and future*. London: The Hawk Trust.
- Silveira, D. L. et al. (2000). *Educação Ambiental. Reflexões e Práticas Contemporâneas.*. São Paulo: Editora Vozes.

- Smith, C. R. e Richmond, M. E. (1972). *Factors affecting pellet egestion and gastric pH in the barn owl*. Wilson Bulletin.
- Sprinthall, N. A. *et al.* (1998). *Psicologia Educacional – 1.Edição*. Alfragide: Editora MacGraw-Hill.
- Stangl, J. F. B. e Shipley, M, M. (2004). *Comments on the Predator-Prey Relationship of the Texas Kangaroo Rat (Dipodomys elator) and Barn Owl (Tyto alba)*. Am. Midl. Nat. 153.
- Stewart, P. A. (1952). *Dispersal, breeding behaviour, and longevity of banded barn owls in North America*. Auk, 69.
- Taylor, I. (1994). *Barn Owls: predator-prey relationships and conservation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Thorndike, E. L. (1913). *Educational Psychology: The Psychology of Learning*. New York: Teachers College Press.
- Tomé, R. e Valkama J. (2001). *Seasonal variation in the abundance and habitat use of Barn Owl Tyto alba on lowland farmland*. Finlândia: *Ornis Fennica* 78.
- Torre, I. *et al.* (2004). *Three Methods for Assessing Richness and Composition of Small Mammal Communities*. Journal of Mammology 85.
- Tucker, G. M. e Heath. M. F. (1994). *Birds in Europe: their conservation status*. Bird Life International (Bird Life Conservation Series 3). Cambridge.
- Tuckman, B. W. (2005). *Manual de Investigação em Educação: Conceber e Realizar o Processo de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Turner II, B. L. e Meyer, W. (1994). *Global land-use and land-cover change: na overview*.
In: Changes in Land Use and Land Cover: a global perspective. W. B. Meyer e B.
L. Turner II (eds.). Cambridge: Cambridge University Press.

URL: <http://www.alambi.net> – acedido pela última vez em 10 de Maio de 2006.

URL: <http://www.icn.pt> – acedido pela última vez em 10 de Novembro de 2006.

URL: <http://www.ine.net> – acedido pela última vez em 27 de Setembro de 2006.

URL: <http://www.pelletlab.com> – acedido pela última vez em 25 de Agosto de 2006.

van der Hut, R.M.G. *et al.* (1992). *Biologie en bescherming van de Kerkuil Tyto alba: aanzet tot her beschermingsplan*. Technish rapport (7). Vogelbescherming, Zeist.

Verheyen, R. F. (1969). *La mortalité de Chouette effraie en Belgique*. Bulletin du Réserve Naturelles Ornithologie de Belgique, 49.

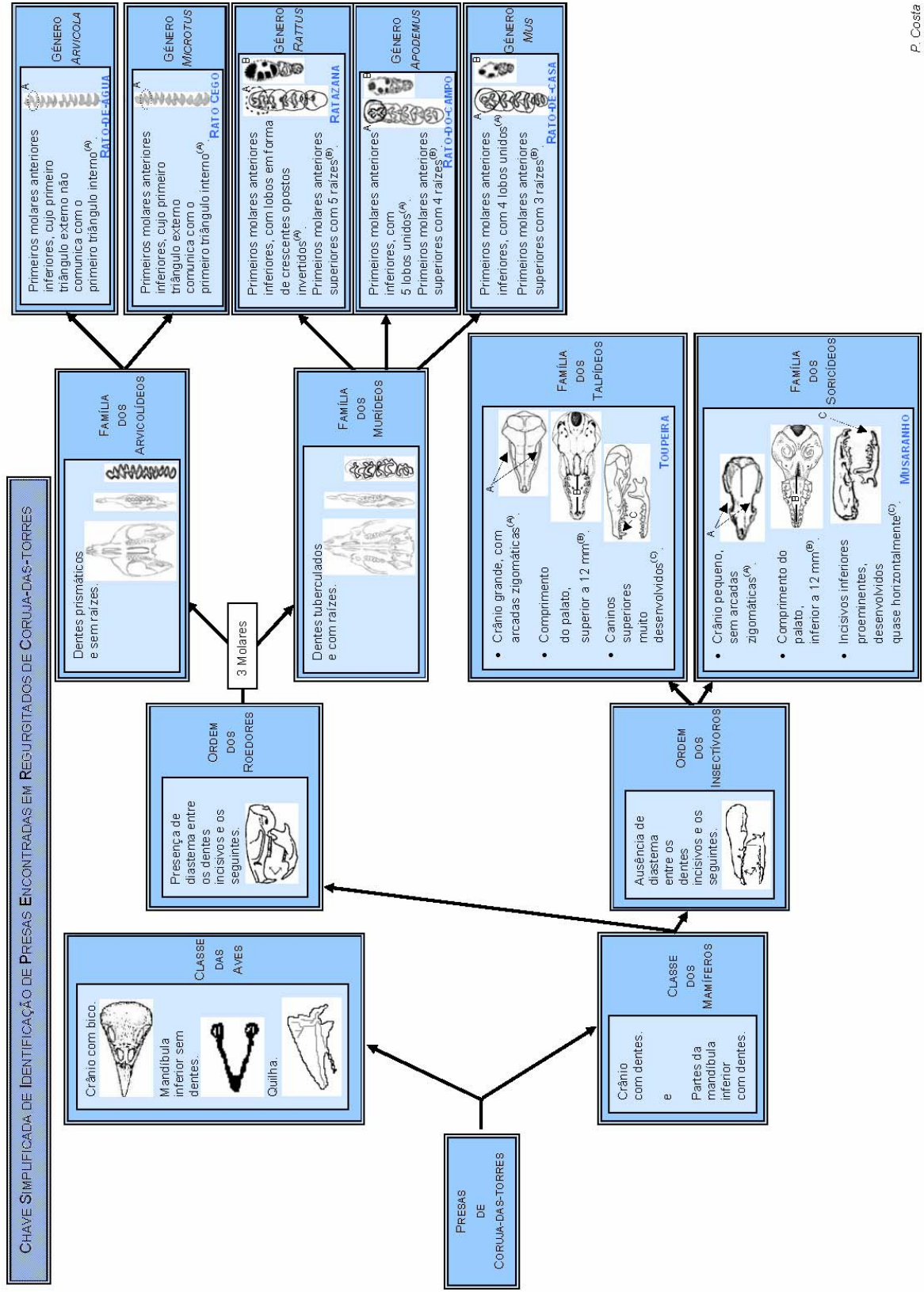
Vieira, A. S. (1994). *Ponte de Lima: outros tempos*. Ponte de Lima: Barbosa & Xavier, Lda.

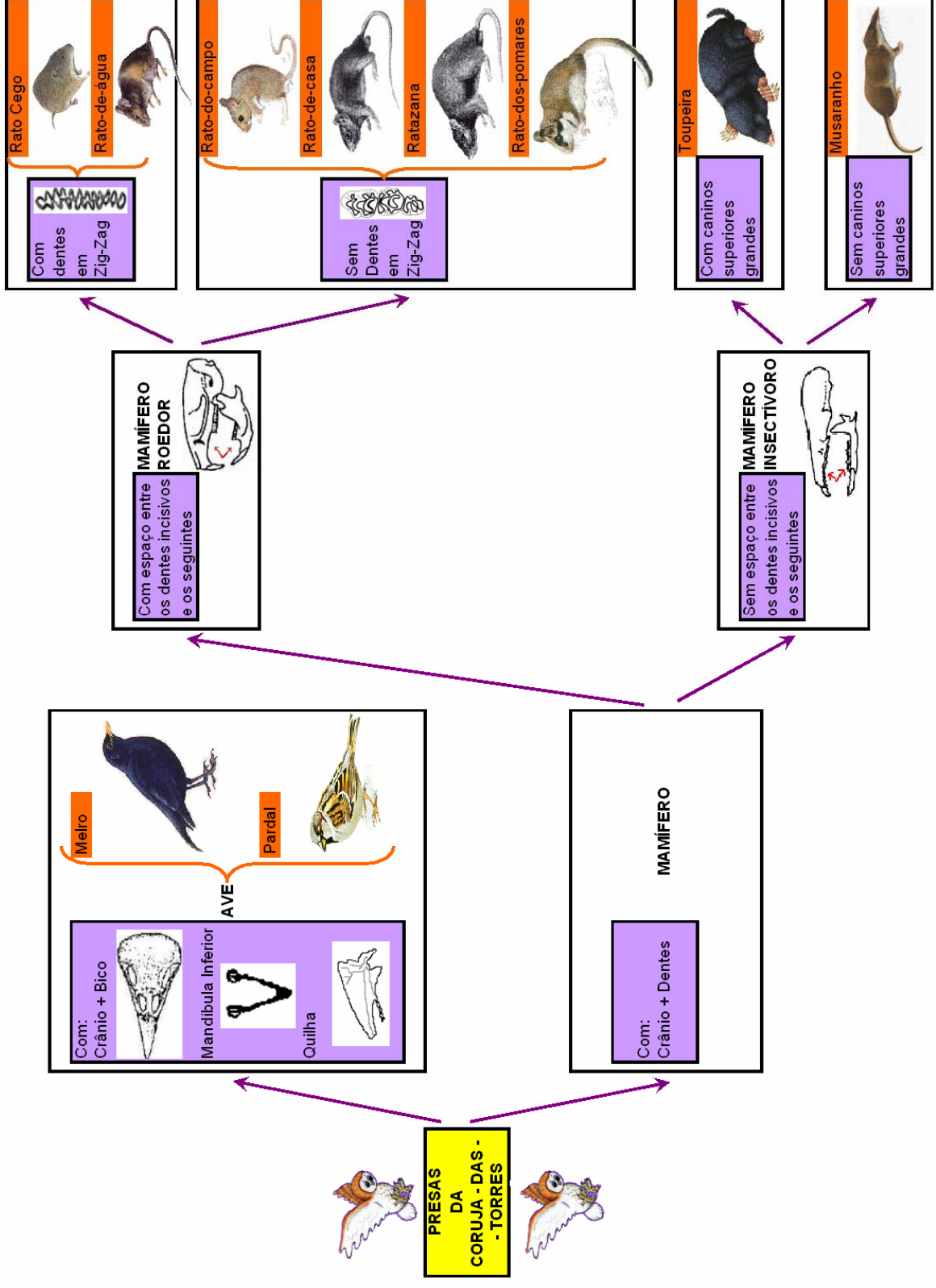
Weissman, H. *et al.* (1998). *Didácticas das Ciências Naturais. Contribuições e Reflexões*. Porto Alegre: Editora Armed.

White, R. T. e Gunstone, R. F. (1992). *Probing Understanding*. London, Falmer Press.

Yalden, D. W. e Morris, P. A. (1990). *The Analysis of Owl Pellets*. United Kingdom: The Mammal Society.

Young, B. L. (1989). *Teaching Primary Science*. Hong Kong: Longman.





“A MISTERIOSA CORUJA-DAS-TORRES”

REGRAS:

Casas Cinzentas – recuam 2 casas

Casas Verdes – avançam 2 casas

Casas Vermelhas – ficam uma vez sem jogar

Quando erram uma resposta – recuam 1 casa

1. Na história da coruja-das-torres, como se chamava o pelotão de ratos?
Pelotão Unido.
Pelotão 122.
Pelotão em Marcha.
2. Como se chamava, na história, o general que comandava o Pelotão de ratos?
General Peludo.
General Gatozarolho.
General Ratozarolho.
3. Como se chamava o dono do celeiro que os ratos iam assaltar?
Sr. António.
Sr. Ambrósio.
Sr. Agostinho.
4. O Pelotão 122 era constituído por:
Ratos cegos.
Ratos-do-campo.
Ratos-de-casa.
5. Na história, de que eram feitas as bolas que o soldado encontrou na torre?
Muito pêlos e ossos.
Muitas espinhas e ervas.
Muitos amendoins e queijo creme.

6. Na história, de quem era a sombra misteriosa responsável pelo desaparecimento dos ratos?

Um gato.

Um fantasma.

Uma coruja-das-torres.

7. A qual dos seguintes grupos de animais pertence a coruja-das-torres?

Peixes.

Mamíferos.

Aves.

Répteis (cobra, lagarto).

Anfíbios (rãs e sapos).

8. Como se desloca uma coruja?

Corre.

Nada.

Voa.

Trota.

Repta.

9. A coruja-das-torres é um animal doméstico ou **selvagem**?

10. Quais das seguintes características pertencem às aves?

Corpo coberto de escamas e com barbatanas.

Corpo coberto de penas, crânio com bico e asas.

Corpo coberto de pêlos e crânio com dentes.

11. Qual dos seguintes animais é uma ave?

Urso.

Flamingo.

Rã.

12. Quais dos seguintes animais são aves?

Galo.

Lampreia.

Mocho.

13. Qual dos seguintes animais é uma ave?

Papagaio.

Cobra.

Caranguejo.

14. Qual dos seguintes animais é uma ave?

Cobra.

Tartaruga.

Águia.

15. Quais dos seguintes animais são aves?

Melro.

Gato.

Pardal.

16. Qual dos seguintes animais é uma ave?

Esquilo.

Pombo.

Mosca.

17. Qual dos seguintes animais é uma ave?

Golfinho.

Borboleta.

Pato.

18. Qual dos seguintes animais é uma ave?

Rato.

Foca.

Pinguim.

19. Qual das seguintes aves é selvagem?

Galo.

Pinguim.

20. Qual das seguintes aves é doméstica?

Papagaio.

Galinha.

21. Qual das seguintes aves é doméstica?

Flamingo.

Peru.

22. Do grupo de aves que se segue, há alguma que seja doméstica?

Pardal.

Mocho.

Gaivota.

Águia.

23. Qual das seguintes aves pode ser considerada, quer doméstica, quer selvagem?

Galo.

Pato.

Coruja.

24. Uma coruja-das-torres pertence a qual dos seguintes grupos?

Ave aquática.

Ave de rapina.

Ave de capoeira.

25. Quanto pode medir uma coruja-das-torres, da ponta de uma asa, à ponta da outra?

Aproximadamente 90 cm.

Aproximadamente 90 m.

Aproximadamente 90 Km.

26. Quanto pode pesar uma coruja-das-torres?

Entre 500 g a 1 Kg.

Entre 1 kg a 2 Kg.

Entre 200 g a 400 g.

27. Quais dos seguintes nomes são também de corujas?

Coruja-do-mato.

Coruja-do-canteiro.

Coruja-do-nabal.

28. Quais dos seguintes nomes são também de corujas?

Coruja-das-neves.

Coruja-das-chuvas.

Coruja-do-nabal.

29. De que cor são as penas da coruja-das-torres na face, no peito e parte de baixo das asas?

Branca.

Preta.

Cinzenta e dourada (salpicada de castanho).

30. De que cor são as penas da coruja-das-torres nas costas e na parte de cima das asas?

Lilás.

Branca.

Cinzenta e dourada (salpicada de castanho).

31. Qual é a forma da face de uma coruja-das-torres?

Um círculo.

Um ovo.

Um coração.

32. O que adora comer a coruja-das-torres?

Coelhos.

Ratos.

Galinhas.

33. A coruja-das-torres vive tanto nas cidades como no campo, onde não existem grandes florestas.

Verdadeiro.

Falso.

34. A coruja-das-torres não gosta de terrenos onde possa ver com facilidade os animais que caça.

Verdadeiro.

Falso.

35. Na altura de fazer o ninho, a coruja-das-torres escolhe:

A copa das árvores e arbustos.

Buracos em torres de igrejas ou de castelos, casas em ruínas ou celeiros de quintas.

Hotéis para aves de rapina.

36. Quem põe os ovos é a coruja-das-torres macho ou **fêmea**?

37. Quantos ovos pode pôr uma coruja-das-torres?

Aproximadamente 6 ovos.

Aproximadamente 20 ovos.

Aproximadamente 25 ovos.

38. Depois de pôr os ovos, a fêmea da coruja-das-torres senta-se em cima deles porque está:

A cozê-los.

A estrelá-los.

A chocá-los.

39. Enquanto a mãe coruja-das-torres choca os ovos, quem lhe traz o alimento?

As aves amigas.

Os ratos vizinhos.

O pai coruja-das-torres.

40. Depois de pôr os ovos, ao fim de quanto tempo nascem os filhotes da coruja-das-torres?

Um mês.

Dois meses.

Três meses.

41. Quando nascem, os filhotes fazem lembrar:

Bolas de pêlo branco.

Bolas de pêlo laranja.

Bolas de gelado.

42. Habitualmente, a coruja-das-torres caça:

Durante a Noite.

Ao meio-dia.

Quando lhe apetece.

43. Os olhos da coruja-das-torres são muito grandes.

Verdadeiro.

Falso.

44. A coruja-das-torres ouve muito mal.

Verdadeiro.

Falso.

45. A coruja-das-torres “consegue ouvir o simples estalar das palhinhas que os ratos pisam no meio da noite”.

Verdadeiro.

Falso.

46. Durante o voo, a coruja-das-torres é:

Muito rápida, mas muito silenciosa.

Muito rápida, mas muito barulhenta.

Muito lenta, mas muito silenciosa.

47. Como se chamam as bolas feitas de muitos pêlos e ossos que as corujas-das-torres fazem?

Regurgitados.

Brigadeiros.

Bolo de pêlos e ossos.

48. Depois da coruja-das-torres fazer, dentro do seu corpo, o seu regurgitado, liberta-o:

Pelas garras.

Pelo bico.

Pelos ouvidos.

49. As bolas feitas de muitos pêlos e ossos chama-se regurgitados porque a coruja-das-torres:

Vomita-as.

Embrulha-as.

Agita-as.

50. Por que é que a coruja-das-torres regurgita os ossos e pêlos numa bola?

Porque não consegue fazer a digestão dos pêlos e ossos.

Porque não teve tempo de acabar a digestão.

Porque os ossos e os pêlos são a parte das presas que elas menos gostam.

51. Se desfizemos os regurgitados, podemos ver de que é que a coruja-das-torres se tem:

Enfeitado.

Alimentado.

Vestido.

52. Quando nascem as crias, como é que elas obtêm o alimento?

As crias saem para caçar.

Os pais coruja-das-torres levam-lhes as presas.

Os ratos vão ter com as crias para serem comidos por elas.

53. Durante quantos meses as crias são alimentadas pelos pais?

Aproximadamente 6 meses (meio ano).

Aproximadamente 12 meses (um ano).

Aproximadamente 2 meses.

54. As crias não podem ir caçar as suas presas porque:

São muito novas para essas andanças.

As suas penas (penugem) não lhes permitem ainda voar.

Estão muito gordas do tanto que comem, não conseguindo voar.

55. Depois de serem alimentadas durante, aproximadamente 2 meses, as pequenas aves passam de crias a aves juvenis, apresentando já penas que lhes permitem voar. Quem as ensina a fazê-lo?

Vão para a escola de voo de corujas-das-torres mais próxima da sua torre.

São ensinadas pelos pais coruja-das-torres.

São ensinadas pelo mocho sábio, mestre de todas as aves.

56. Podemos encontrar corujas-das-torres em buracos em torres de igrejas e castelos, casas em ruínas ou celeiros de quintas. De que outra forma poderemos observar mais de perto uma coruja-das-torres?

Colocar, bem segura, uma caixa numa árvore bastante alta.

Colocar uma caixa no meio de um relvado bem verdinho.

Colocar uma caixa à porta de casa onde os gatos a possam visitar.

57. As corujas-das-torres, macho e fêmea, são muito difíceis de distinguir.

Contudo, a fêmea é:

Ligeiramente mais pequena do que o macho.

Ligeiramente maior do que o macho.

58. As corujas-das-torres, macho e fêmea, são muito difíceis de distinguir.
Contudo, a fêmea, ao contrário do macho, tem:

As penas do peito brancas com muitas pintinhas pretas.

As penas do peito brancas com poucas ou nenhuma pintinhas pretas.

59. Para melhor poderem voar, os ossos das aves são:

Furados.

Ocos (“vazios no seu interior”).

Compactos (“cheios no seu interior”).

60. Nas aves de rapina, que nome se dá às suas unhas grandes e fortes?

Garfos.

Garras.

Agulhas.

61. A coruja-das-torres é uma ave de rapina porque:

Caça pequenos animais para comer.

Rouba frutos no pomar para se alimentar.

Rapa tudo o que está nos pratos dos cães quando está com fome.

62. A coruja-das-torres pode ser muito útil nas cidades porque:

O seu piar assusta os ladrões.

Canta muito bem.

Caça ratos e ratazanas.

63. A coruja-das-torres pode ser muito útil no campo porque:

Canta muito bem.

Caça ratos que destroem as sementeiras e as toupeiras que comem as raízes de algumas plantas.

Ajuda o agricultor a semear.

64. De que cor são os olhos da coruja-das-torres?

Brancos.

Pretos.

Verdes.

65. Por que é que a coruja-das-torres tem vindo a desaparecer?

Porque já não gosta dos humanos.

Por causa do uso de pesticidas na agricultura e da diminuição do número de roedores.

Porque foram viver para outro planeta.

66. Para além de ratos (roedores), de que é que se alimenta mais uma coruja-das-torres?

Castanhas, aves e toupeiras.

Musaranhos, figos e bolotas.

Musaranhos, toupeiras, pequenas aves, morcegos, répteis e insectos.

67. Com quantos anos de idade pode uma coruja-das-torres constituir família?

A partir de 1 ano de idade.

A partir de 10 anos de idade.

A partir de 18 anos de idade.

68. A conservação da coruja-das-torres pode fazer-se:

Guardando-as em gaiolas lá em casa.

Protegendo o seu habitat e ensinando as pessoas a respeitá-las.

Apanhando ratos que podemos deixar à porta de casa para elas comerem.

69. Que material de laboratório podemos utilizar para ver melhor os pequenos ossos das presas da coruja-das-torres que se encontram nos regurgitados?

Agulhas e tesouras.

Pincéis e papel absorvente.

Lupas de mão ou lupas binoculares.

70. Na chave de identificação de presas da coruja-das-torres, identificava-se uma ave quando os ossos eram:

Crânio com bico.

Crânio com dentes.

71. Na chave de identificação de presas da coruja-das-torres, identificava-se um mamífero quando os ossos eram:

Crânio com bico.

Crânio com dentes.

72. Quando um crânio de um mamífero tinha espaço entre os dentes incisivos e os seguintes, tratava-se de um:

Mamífero insectívoro.

Mamífero roedor.

73. Quando um crânio de um mamífero não tinha espaço entre os dentes incisivos e os seguintes, tratava-se de um:

Mamífero insectívoro.

Mamífero roedor.

74. Os mamíferos roedores são:

Ratos.

Toupeiras e musaranhos.

75. Os mamíferos insectívoros são:

Ratos.

Toupeiras e musaranhos.

QUESTIONÁRIO

Este questionário é anónimo e destina-se a um trabalho de investigação científica.

Por favor, colabora!

1.º ANO DE ESCOLARIDADE

Escola E. B. 1: _____

1. Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino

2. Idade: _____ anos.

3. Faz um círculo à volta dos **animais** que são AVES?



4. Assinala as AVES DOMÉSTICAS.



Pardal

☐

Pato

☐

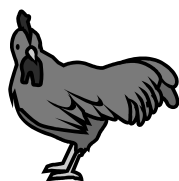
Peru

☐

Pinguim

☐

Papagaio

☐

Galo

☐

Águia

☐

Flamingo

☐

Mocho

☐

Gaivota

☐

5. Assinala as AVES SELVAGENS.



Águia

☐

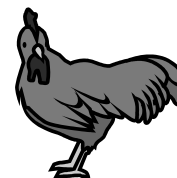
Flamingo

☐

Mocho

☐

Gaivota

☐

Galo

☐

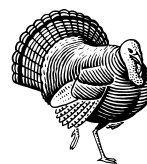
Papagaio

☐

Pardal

☐

Pato

☐

Peru

☐

Pinguim

☐

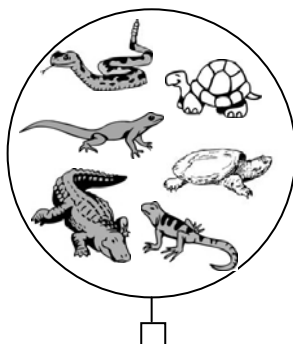
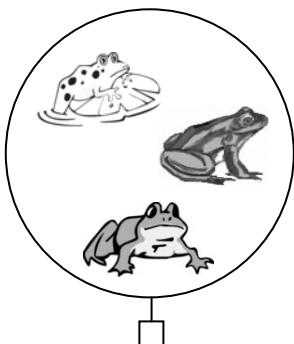
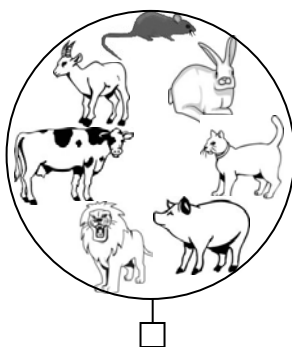
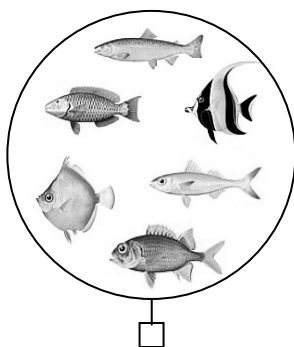
6. Já **viste** ou **ouviste falar** de CORUJAS? ☐ Sim ☐ Não

7. Tens **medo** de CORUJAS? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei

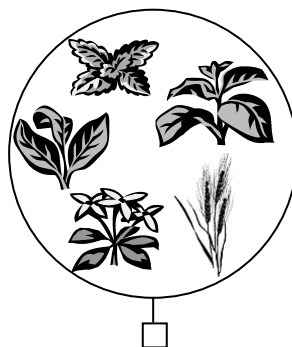
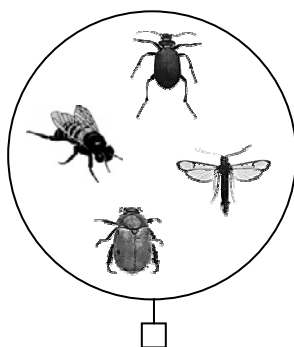
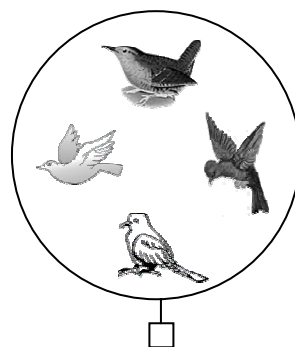
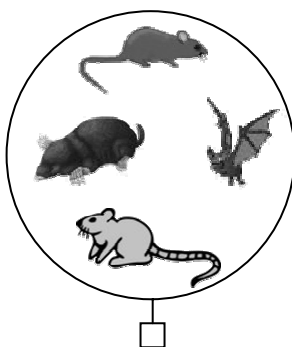
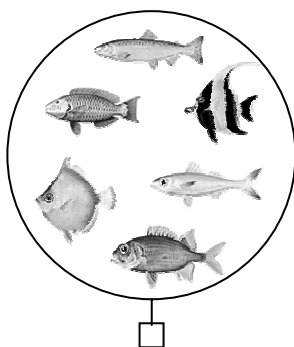
8. Como se **movimenta** uma CORUJA?

- ☐ Corre.
- ☐ Nada.
- ☐ Voa.
- ☐ Trota.
- ☐ Não sei.

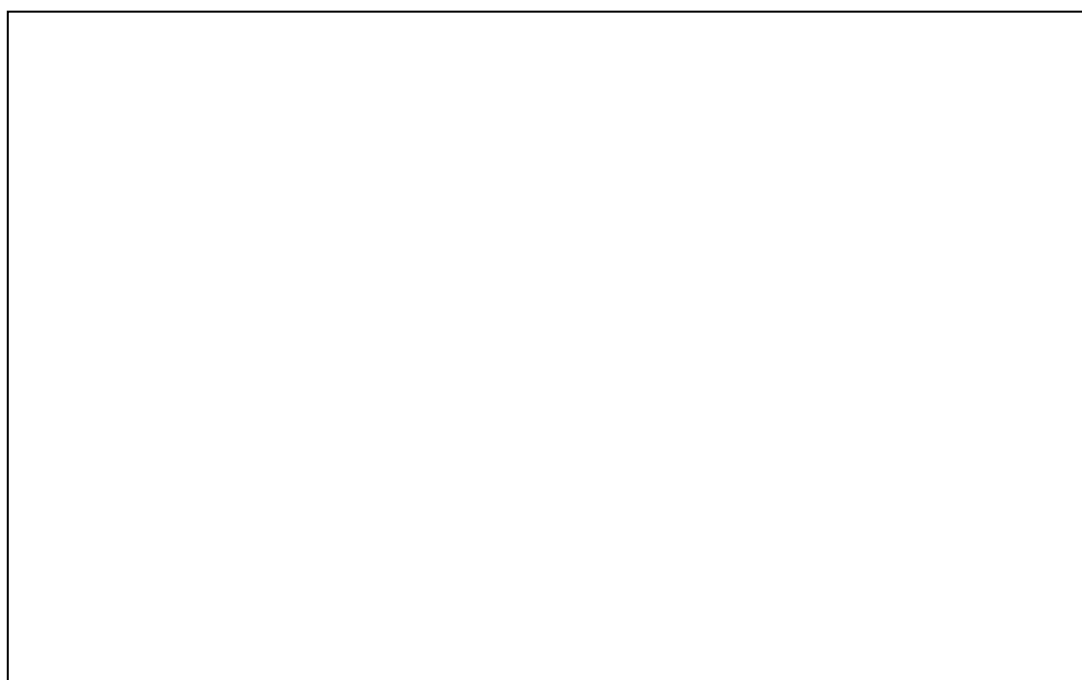
9. A que **conjunto de animais** pertence a CORUJA?



10. De que se **alimenta** uma CORUJA?



11. Desenha uma CORUJA.



Obrigada pela tua colaboração!

Junho de 2006

QUESTIONÁRIO

Este questionário é anónimo e destina-se a um trabalho de investigação científica.

Por favor, colabora!

Escola E. B. 1: _____

1. Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino

2. Idade: _____ anos.

3. Ano de Escolaridade:

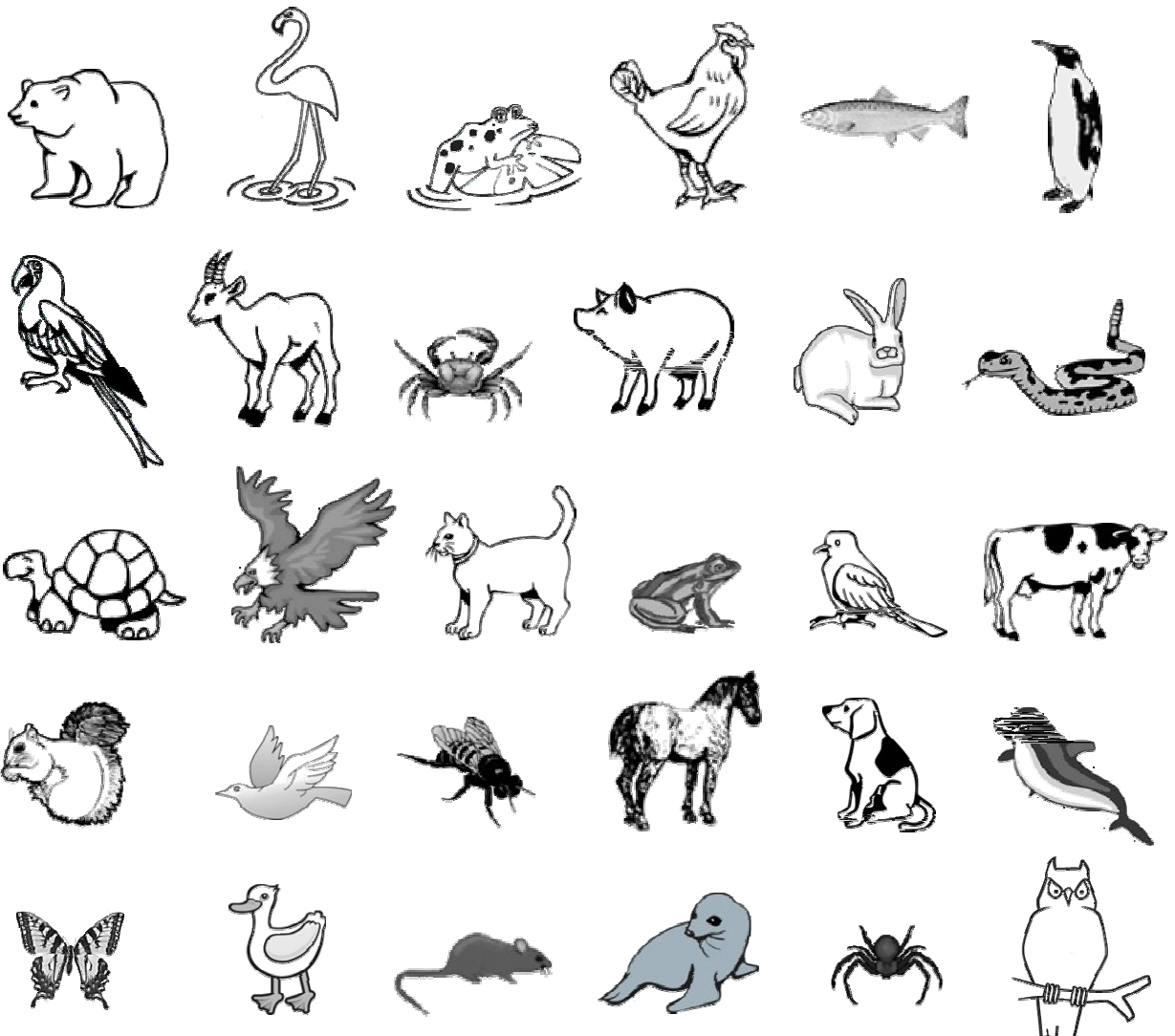
☐ 2.º

☐ 3.º

☐ 4.º

4. Quais destes animais são aves?

Faz um círculo à volta da(s) tua(s) resposta(s).



5. Quais destas aves são aves domésticas?

Assinala a(s) tua(s) resposta(s) com um ☒.



Pardal

☐


Pato

☐

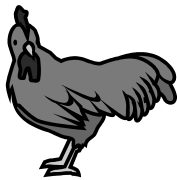

Peru

☐


Pinguim

☐


Papagaio

☐


Galo

☐


Águia

☐


Flamingo

☐


Mocho

☐


Gaivota

☐

6. Quais destas aves são aves selvagens?

Assinala a(s) tua(s) resposta(s) com um ☒.



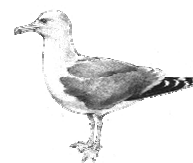
Águia

☐

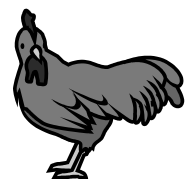

Flamingo

☐


Mocho

☐


Gaivota

☐


Galo

☐

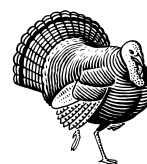

Papagaio

☐


Pardal

☐


Pato

☐


Peru

☐


Pinguim

☐

7. Já viste ou ouviste falar de corujas? ☐ Sim ☐ Não

Assinala a tua resposta com um ☒ .

Se a tua resposta foi “sim” segue para a pergunta 7.1., se a tua resposta foi “não” segue para a pergunta 8.

7.1. Onde viste ou ouviste falar de corujas?

Assinala a(s) tua(s) resposta(s) com um ☒ .

- ☐ Nas redondezas da minha casa.
- ☐ Os meus pais falaram-me acerca de corujas.
- ☐ Em programas de televisão.
- ☐ Em livros.
- ☐ Na Internet.
- ☐ No jardim zoológico.
- ☐ Outros: Quais? _____

8. Tens medo de corujas? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei

Assinala a tua resposta com um ☒ .

9. Como se desloca uma coruja?

Assinala a tua resposta com um ☒ .

- ☐ Corre.
- ☐ Nada.
- ☐ Voa.
- ☐ Trota.
- ☐ Não sei.

10. Em qual dos seguintes grupos de animais se inclui a coruja?

Assinala a tua resposta com um ☒ .

- ☐ Peixes.
- ☐ Mamíferos.
- ☐ Aves.
- ☐ Répteis (cobra, lagarto).
- ☐ Anfíbios (rãs, sapos).
- ☐ Não sei.

11. De que se alimenta uma coruja?

Assinala a(s) tua(s) resposta(s) com um ☒ .

- ☐ Plantas.
- ☐ Peixes.
- ☐ Pequenos mamíferos (ratos, toupeiras, morcegos).
- ☐ Pequenas aves (pardais, melros, pintassilgos).
- ☐ Insectos.
- ☐ Não sei.

12. Desenha uma coruja.



Obrigada pela tua colaboração!

Junho de 2006

TRABALHOS ESCRITOS E ILUSTRAÇÕES DE ALUNOS DO 2.º, 3.º E 4.º ANOS DE ESCOLARIDADE

Pedro – 8 anos – 4.º Ano de Escolaridade

15/05/2006

Na semana passada fizemos algumas actividades sobre uma coruja – a coruja-das-torres.

Na terça-feira fizemos os grupos numerados de 1 a 7, em mesas juntas na sala do 2.º ano e do 3.º ano. Eu fiquei no primeiro grupo. De tarde ouvimos uma história com o título: “O Triângulo de S. Mamede”. Escrevemos num papel as coisas que conseguimos recolher da história e algumas coisas sobre a coruja.

Na quarta-feira fizemos uma actividade de pesquisa na *Internet* sobre a coruja-das-torres, em grupo.

Na quinta-feira fizemos actividades de laboratório, a professora deu-nos regurgitados. Os regurgitados são vômitos deste animal. Nós abrimo-los para encontrar ossos das presas das corujas-das-torres. Vimos os ossos em lupas binoculares e distinguimos em papéis os ossos das presas.

Na sexta-feira de manhã fizemos um jogo sobre o animal de que falamos durante a semana. O jogo chamava-se “A misteriosa coruja-das-torres”, que parecia um *Monopoly* com perguntas sobre a coruja. O meu grupo ficou em segundo lugar, mas ganhamos todos um prémio: um marcador de livros com o desenho de uma coruja-das-torres e um regurgitado. Gostei desta semana porque fizemos actividades divertidas!



Daniel – 10 anos – 4.º Ano de Escolaridade

15/05/2006

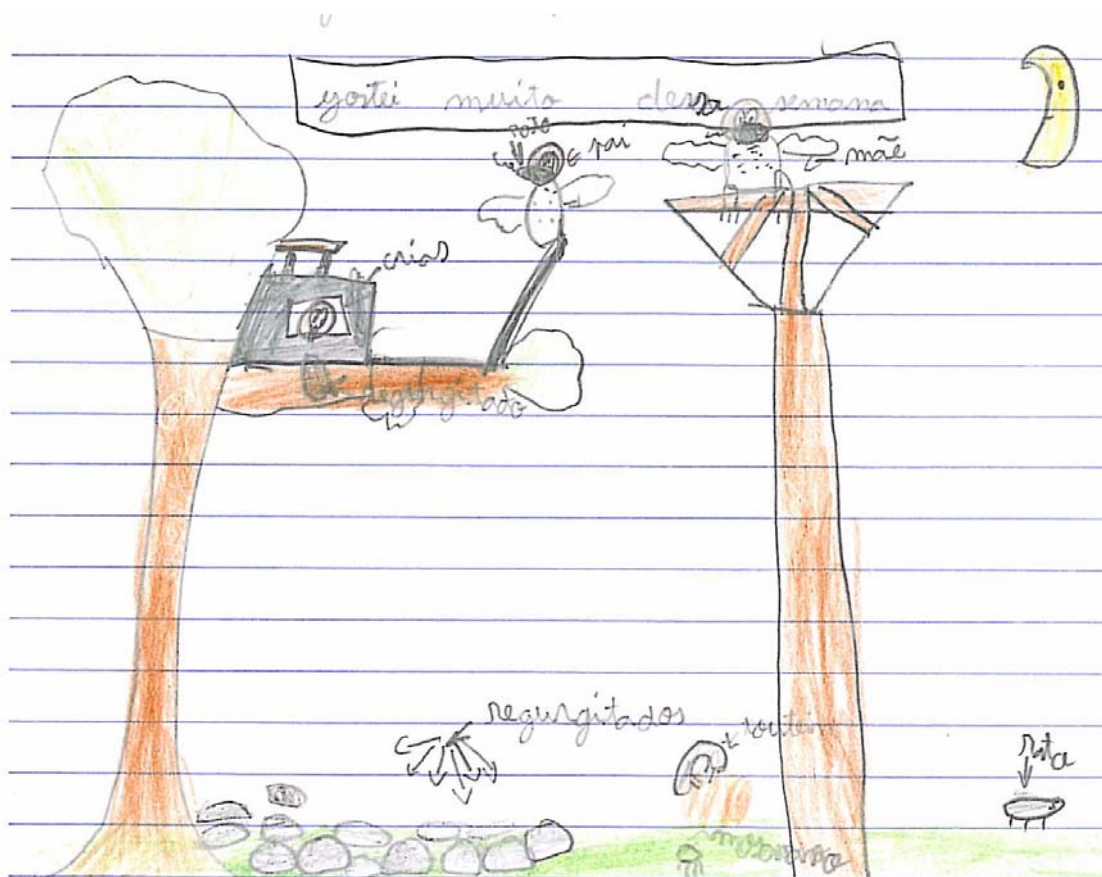
Na terça-feira começamos a nossa investigação sobre as corujas-das-torres. Vimos dois filmes, um em bonequinhos e outro na vida real.

Na quarta-feira fizemos uma pesquisa na *Internet*.

Na quinta-feira fizemos uma actividade de laboratório. Abrimos um regurgitado onde havia muitos ossos de rato. O meu grupo teve a sorte de encontrar um osso de toupeira.

Por último, na sexta-feira, fizemos um jogo com o nome “A misteriosa coruja-das-torres”, e o meu grupo conseguiu chegar ao 3.º lugar.

Gostei muito dessa semana!



Miguel – 9 anos – 4.º Ano de Escolaridade

15/05/2006

Terça-feira estivemos a ver um vídeo e a ouvir uma história. Na parte do vídeo descobri que uma coruja-das-torres caça, por noite, 25 ratos, Também fiquei a saber que a coruja-das-torres dá, normalmente, 6 ou 7 ovos e que é uma espécie cosmopolita.

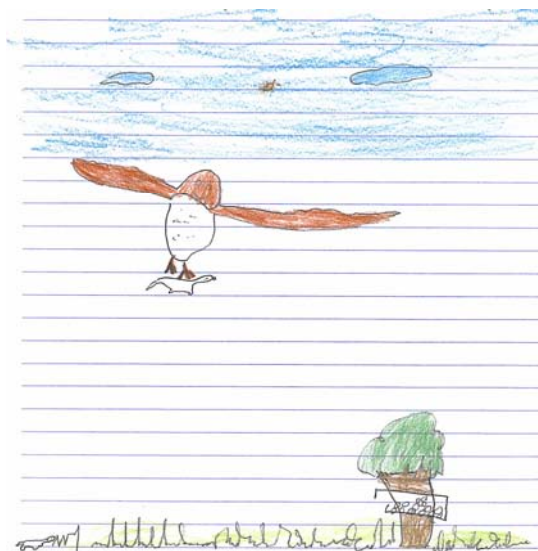
Fiquei a saber que a coruja-das-torres mede, de ponta de uma asa à outra ponta da outra asa, entre 85 a 93 cm e pesa cerca de 200 a 400g. A face da coruja-das-torres é em forma de coração. Normalmente, a coruja-das-torres para ser fêmea tem de ser maior do que o macho.

Na quarta-feira estivemos a fazer uma actividade de pesquisa na *Internet*, onde descobri que as costas e parte superior das asas são douradas, com manchas cinzentas e pintas brancas e pretas. As patas são longas e os olhos são pretos.

A coruja-das-torres *Tyto alba* é uma ave de rapina nocturna que pertence à ordem Strigiforme e à família Tytonidae. O voo da coruja-das-torres é muito silencioso e o seu grito é fantasmagórico.

Na quinta-feira fizemos actividades de laboratório: abrir regurgitados; classificar de presas de corujas-das-torres; observar na lupa binocular as penas da coruja-das-torres e crânios com dentes de presas da coruja – achei muito divertido e interessante.

Sexta-feira jogamos ao jogo da coruja-das-torres, que foi muito bom, apesar de não termos ficado em primeiro lugar. No fim a professora deu-nos uma recompensa que foi um marcador de livros. Achei estas actividades muito engraçadas e fiquei a saber muito mais.



Rita – 10 anos – 4.º Ano de Escolaridade

15/05/2006

Na composição que eu vou fazer falarei da semana passada, como foi e o que fizemos.

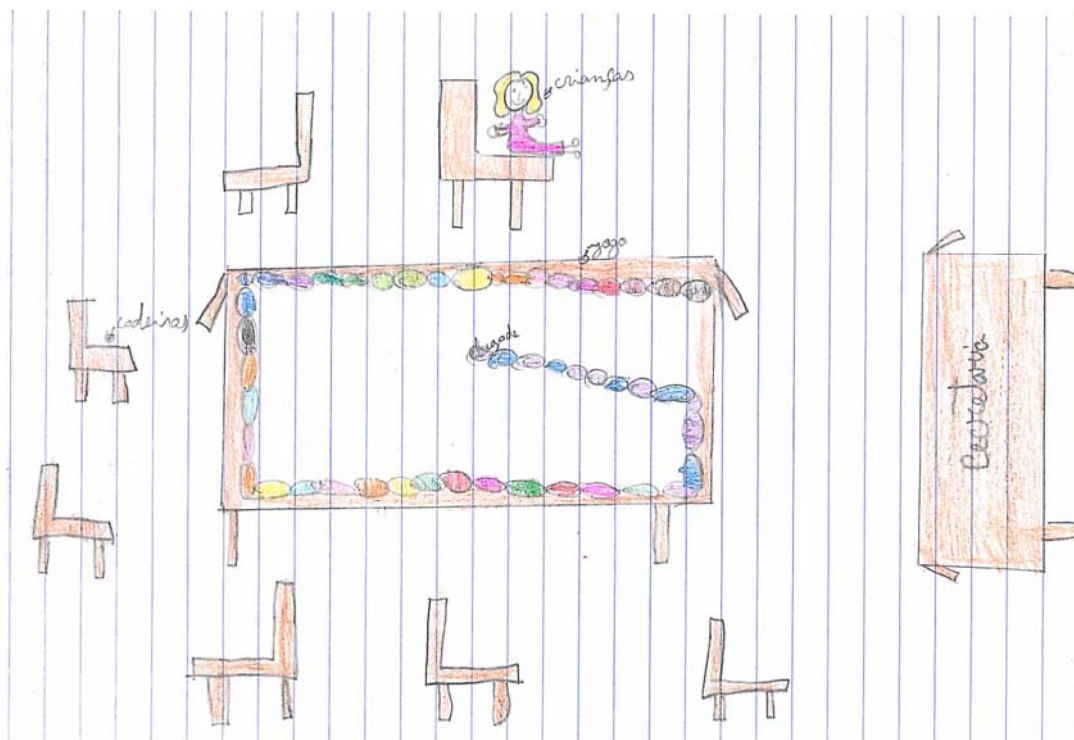
Terça-feira, na parte da tarde vimos uma pequena história sobre um exército de ratos que ia assaltar o celeiro de um senhor. Mas a caminho do celeiro os ratos iam desaparecendo a pouco e pouco. Só um se escapou e descobriu quem estava por trás disso – a coruja-das-torres. Em seguida vimos um CD de um senhor da América que teve um casal de corujas-das-torres mesmo no seu quintal. Esse senhor filmou todos os momentos da vida das corujas, desde os ovos à partida das crias.

Quarta-feira fizemos uma pesquisa na *Internet*.

Quinta-feira, na parte da manhã, abrimos regurgitados e vimos os ossos de algumas presas da coruja. Na parte da tarde classificamos algumas presas da coruja.

Sexta-feira, de manhã, fizemos o jogo da misteriosa coruja-das-torres.

Eu gostei muito desta semana e gostava de ter outra semana assim.



Raquel – 10 anos – 4.º Ano de Escolaridade

15/05/2006

No dia nove de Maio (terça-feira) começamos a fazer actividades com os quatro anos juntos, em apenas uma das salas. Primeiro vimos uma história sobre um exército de ratos do Pelotão 112 e da misteriosa coruja-das-torres. Ao fim da história vimos um vídeo sobre um senhor que fez uma casa para corujas e a pôs em cima de uma árvore do seu jardim. As corujas acasalaram, puseram ovos e, passado algum tempo, nasceram as crias, cresceram, depois aprenderam a voar e finalmente foram-se embora.

Na quarta-feira fizemos uma pesquisa na *Internet*.

Na quinta-feira a professora trouxe-nos regurgitados para abirmos e depois classificamos os ossos do esqueleto de presas da coruja. Nos regurgitados encontramos ossos de ratos, musaranhos, toupeiras, etc. No fim vimos os ossos dos esqueletos (crânios com dentes) e as penas da coruja-das-torres pela lupa binocular.

Na sexta-feira jogamos um jogo chamado “A misteriosa coruja-das-torres”. No final a professora ofereceu-nos um marcador de livros.

Eu gostei muito da nossa actividade.



Filipe – 11 anos – Aluno de NEE – 4.º Ano de Escolaridade

15/05/2006

Eu vi um vídeo sobre a coruja.

A coruja é bonita.

A coruja tem os olhos pretos.

A coruja apanha ratos.



15/05/2006

Na semana passada estivemos a trabalhar sobre um animal fantástico – a “coruja-das-torres”.

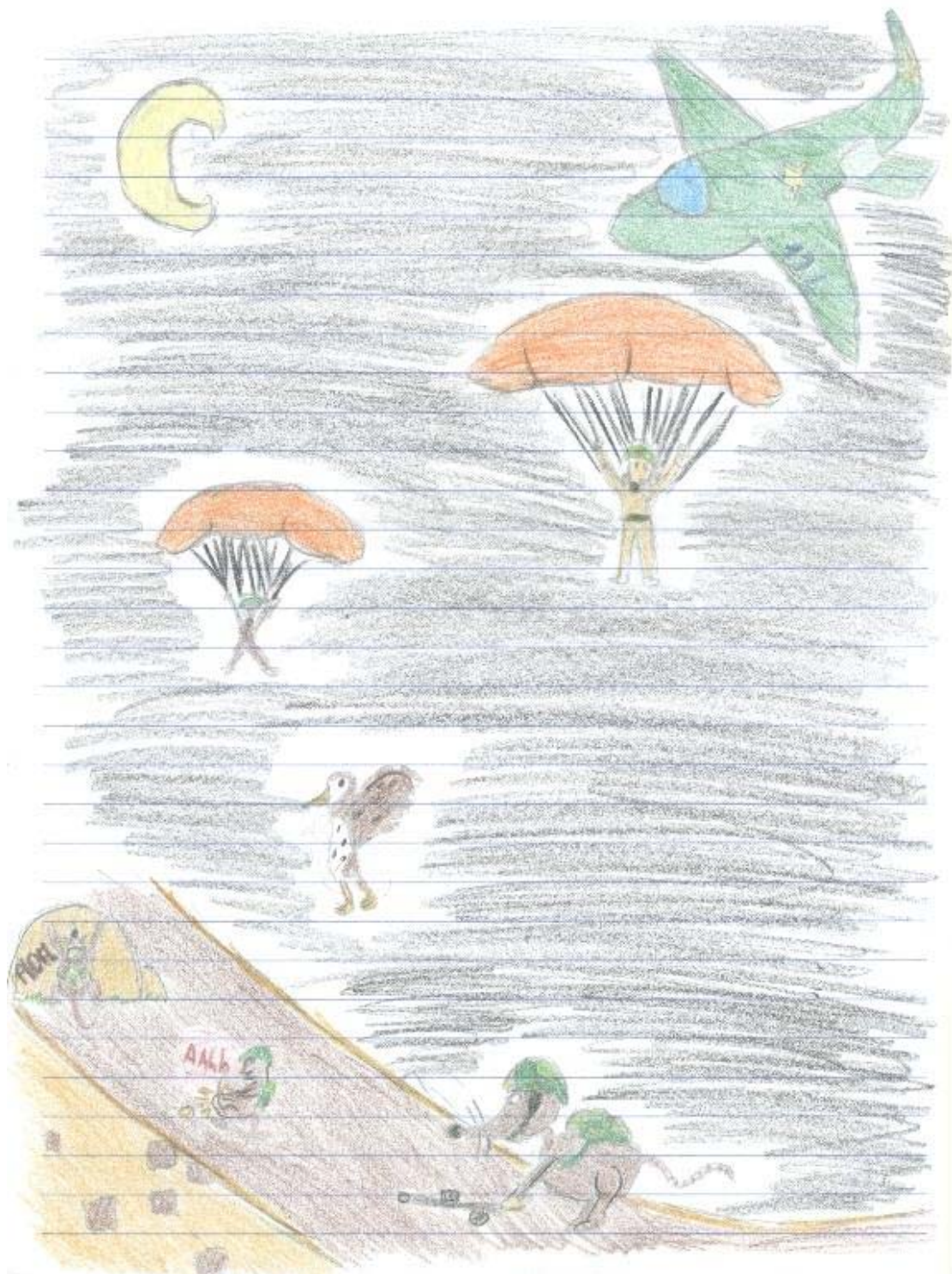
Começamos na terça-feira e estivemos a ver a história sobre a “coruja-das-torres”. Começamos com o capitão Rato Zarolho que, com muita coragem, ordenava aos seus fiéis soldados para fazerem a sua vingança contra o senhor António por ter contratado aqueles três gatos para fazerem deles pequenas bolinhas de pêlo. Quando o pelotão 122 ia a caminho do celeiro do senhor António começaram a desaparecer ratos um a um, até que apenas sobrou um soldado sobrevivente conseguiu alcançar uma torre de um castelo onde viu bolas de pêlos e uma sombra... Que era da coruja-das-torres.

Na parte da tarde ainda vimos um vídeo que nos mostrava a vida de um casal de coruja-das-torres, onde tudo se passava na América. Um senhor chegou a fazer uma grande caixa e pô-la numa das suas maiores árvores para que lá habitasse um casal de coruja-das-torres. Passado muito tempo, um casal de coruja-das-torres ali resolveu morar. O senhor, com uma câmara de filmar, filmou as corujas-das-torres e os seus ovos. A partir daí só o macho é que ia buscar comida para os seus filhotes. Durante dois meses os filhotes tiveram de aprender a sobreviver sozinhos: aprender a voar, aprender a comer, aprender a caçar as suas presas... Mas, claro, tudo isso com a ajuda dos pais!

Quarta-feira estivemos a pesquisar na *Internet* sobre a coruja-das-torres para ficarmos a saber mais sobre a nossa amiga. Descobrimos o seu nome científico, que é *Tyto alba*, e algumas das suas características.

Na quinta-feira estivemos a trabalhar com os regurgitados da coruja-das-torres. Abrimo-los e encontramos pêlos e ossos das presas. Começamos a trabalhar com os seguintes instrumentos: a pinça, dois pincéis, a lupa de mão e a agulha. Estes instrumentos serviam para nos ajudar a abrir e limpar os ossos das presas. Com a lupa binocular vimos os dentes dos ratos. Existiam ratos com dentes em zig-zag. Aprendemos a ver a que animal pertencem os crânios com bico, que é às aves. Se tivesse crânio com dentes era um mamífero. Também estivemos a ver as penas da coruja-das-torres na lupa binocular.

Na sexta-feira logo de manhã começamos a jogar ao jogo da “Misteriosa coruja-das-torres”. Fizemos sete grupos e o meu ficou em segundo lugar. Mas o jogo estava cheio de surpresas porque tanto podia ganhar quem partiu em primeiro lugar, como quem partiu em último lugar. Eu gostei muito dessa semana!



Francisco – 8 anos – 3.º Ano de Escolaridade

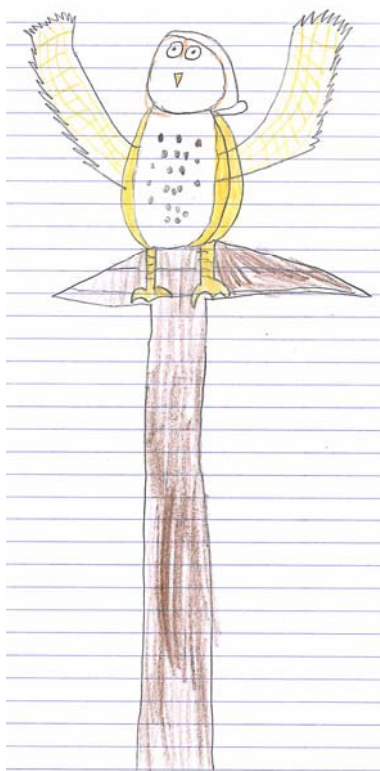
15/05/2006

Na terça-feira vimos uma história que falava de um pelotão de ratos que ia assaltar a quinta do senhor António. E, essa quinta, ficava no meio de um triângulo. Esse triângulo era feito por: uma torre de igreja, uma torre de um castelo e um celeiro abandonado. Os ratos na viagem iam desaparecendo. Era a coruja-das-torres que os comia. Depois vimos um vídeo que falava acerca de um homem na América que montou uma casa de madeira numa árvore e, depois, um casal de corujas-das-torres foi para lá viver e tiveram filhos. Vimos como se alimentavam e como regurgitavam.

Na quarta-feira fomos pesquisar na *Internet* sobre o que a coruja-das-torres comia e sobre os animais de que mais gostava.

Na quinta-feira fizemos actividades de laboratório: abrimos regurgitados e, lá dentro, havia crânio de animais e muito pêlo. Estivemos a ver ossos e penas à lupa binocular e, à tarde, identificamos presas da coruja-das-torres.

Na sexta-feira fizemos um jogo muito divertido com perguntas sobre a coruja-das-torres. E o jogo chamava-se “A misteriosa coruja-das-torres”.



Catarina – 9 anos – 3.º Ano de Escolaridade

15/05/2006

No dia 9 de Maio fizemos um trabalho muito importante que era sobre as corujas-das-torres! No primeiro dia, que foi terça-feira, nós observamos uma história sobre as corujas-das-torres.

No dia seguinte, que foi quarta-feira, nós fizemos uma pesquisa na *Internet* sobre a coruja-das-torres: quantos filhos pode ter, etc.

No dia seguinte nós fomos cientistas! O que fizemos foi pegar nos regurgitados e tiramos os ossos, os pêlos e juntamos os ossos. Depois fomos às lupas binoculares ver as penas da coruja-das-torres e o crânio com dentes aos “zig-zagues”, e depois falamos sobre a diferença das presas da coruja.

No dia seguinte, nós fizemos um jogo chamado “A misteriosa coruja-das-torres”, e foi muito divertido!



Manuel – 9 anos – 3.º Ano de Escolaridade

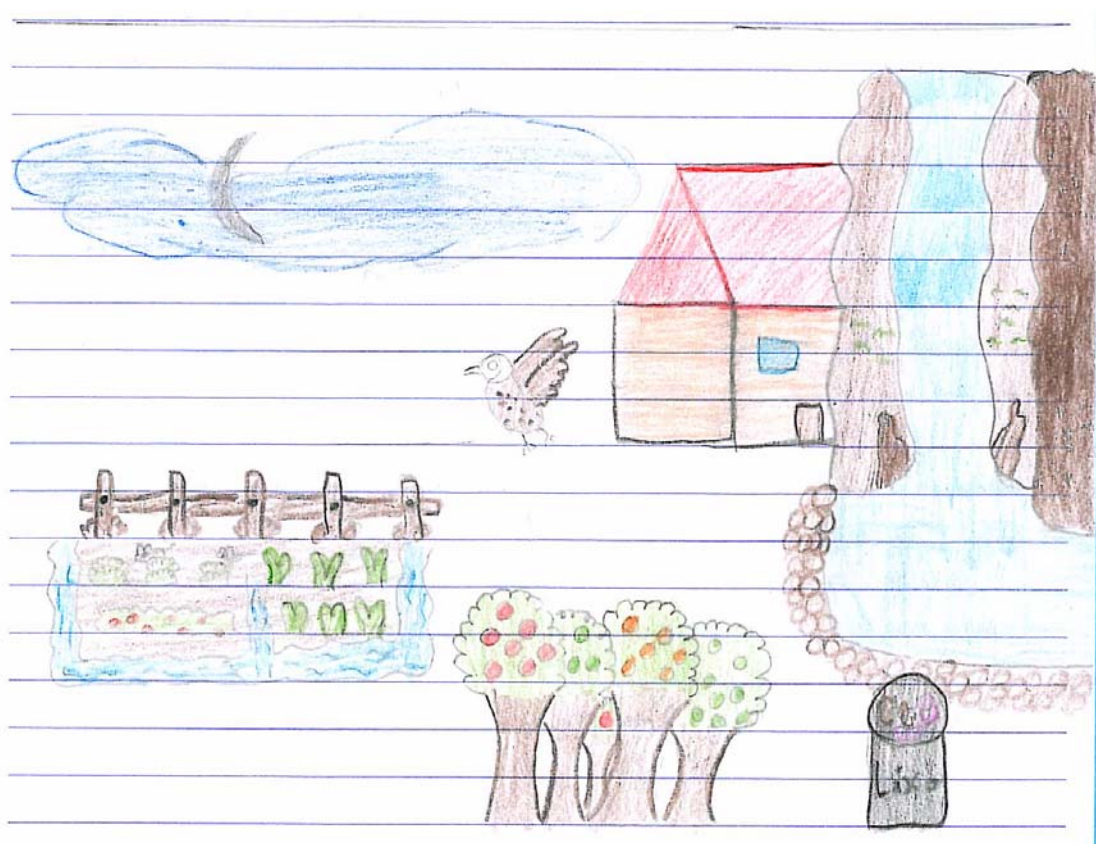
15/05/2006

Na terça-feira ouvimos uma história do pelotão 122 que era um conjunto de ratos. (...) E também vimos um filme.

Na quarta-feira estivemos a pesquisar na *Internet* para saber mais sobre a coruja-das-torres. Lá dizia muitas coisas engraçadas e tinha fotos.

Na quinta-feira estivemos a ver os regurgitados e a classificar os animais que as corujas-das-torres comiam a partir dos ossos que encontramos nos regurgitados. Estivemos a ver pela lupa binocular as penas da coruja-das-torres e crânios com dentes de ratos.

Na sexta-feira jogamos um jogo muito divertido e todos ganharam prémios que foram marcadores de livros (...).



Francisco – 9 anos – Aluno de NEE - 3.º Ano de Escolaridade

15/05/2006

Na semana passada fizemos muitas actividades sobre as corujas-das-torres.

O que eu gostei mais foi do jogo das perguntas e de fazer pesquisa na *Internet* onde aprendi muitas coisas novas. O que foi mais interessante foram as bolas de pêlo e de ver na lupa binocular os ossos das presas.



Gonçalo – 10 anos – Aluno de NEE – 3.º Ano de Escolaridade

15/05/2006

A coruja-das-torres é muito bonita.

A coruja tem a cara da forma de um coração.



João – 8 anos – 2.º Ano de Escolaridade

15/05/2006

No vídeo as corujas moravam numa caixa porque eram muito grandes. Lá na caixa também moravam 5 filhotes que vimos nascer.

Fizemos pesquisa na *Internet* e escrevemos coisas sobre a coruja-das-torres. (...) No jogo ficamos em 6.º lugar mas ganhamos todos prémios. Era uma coruja-das-torres que trazia um regurgitado para fazer de marcador de livros.



Carlos – 7 anos – 2.º Ano de Escolaridade

15/05/2006

A história falava dos ratos do pelotão 122. (...) Depois, o chefe do pelotão sentiu umas garras nas costas. (...) O regurgitado que o soldado viu era do rato chefe. (...)

Um casal de coruja-das-torres na América teve ovos e a fêmea esteve a chocá-los. Passadas duas semanas ou três nasceram os filhotes. Os filhotes estavam com fome e o pai ia buscar ratos para comerem. A mãe, enquanto o pai ia buscar ratos, tirava pedacinhos de outros e dava aos pequenotes. Os pequenotes foram crescendo e, depois, a mãe já ia ajudar o pai. Passado mais algum tempo, o pai e a mãe ensinaram os filhotes a voar. Depois de aprenderem a voar foram-se embora para procurar casas novas.

Na *Internet* passamos muitas coisas sobre a coruja-das-torres. Vimos quantos ovos é que ela põe e outras coisas.

No “laboratório” encontrei muitos ossos e, depois, colocamos numa caixinha. À tarde fomos ver que animais eram esses.

No jogo, eu perdi, mas as perguntas eram fáceis.



Ana – 8 anos – 2.º Ano de Escolaridade

15/05/2006

A história que vimos na terça-feira era sobre ratos que tinham um pelotão que se chamava pelotão cento e vinte e dois, em que o general mandou irem tirar a comida da casa do senhor António. Mas os ratos estavam a desaparecer. Quem será que os tinha levado? Seria o gato do senhor António, ou um fantasma ou, em vez disso, podia ser uma coruja. Era a coruja-das-torres.

No vídeo também vimos um senhor que, no seu quintal, escolheu três árvores e colocou lá três caixas para ver se ia lá viver um casal de corujas-das-torres. No Natal acabou por ir para lá viver um casal. Tiveram filhos que eram muito comilões. Cresceram e foram procurar a sua família.

Na quarta-feira fomos pesquisar na *Internet* sobre aves e sobre corujas-das-torres.

Na quinta-feira abrimos os regurgitados e limpamos os ossos que lá encontramos com pincéis. Também fomos ver á lupa binocular penas e crânios com dentes de ratos.

Na sexta-feira jogamos um jogo que se chamava “misteriosa coruja-das-torres”. O meu grupo ficou em quarto lugar.

A minha parte preferida foi na sexta-feira e foi o jogo que fizemos.



DESENHOS DE ALUNOS DO 1.º E 2.º ANOS DE ESCOLARIDADE

Margarida – 7 anos – 2.º Ano de Escolaridade

15/05/2006



Joana – 8 anos – 2.º Ano de Escolaridade

15/05/2006



Carlos – 7 anos – 1.º Ano de Escolaridade

15/05/2006



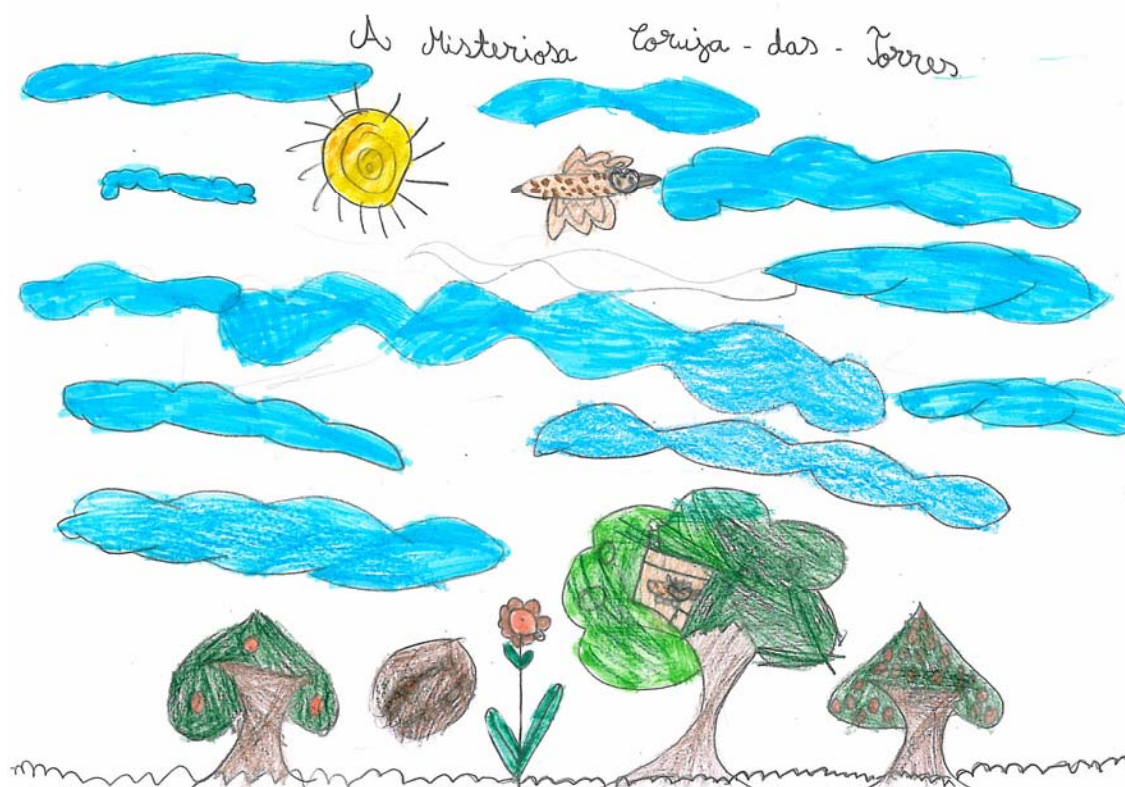
Tiago – 6 anos – 1.º Ano de Escolaridade

15/05/2006



Marina – 7 anos – 1.º Ano de Escolaridade

15/05/2006



José – 7 anos – 1.º Ano de Escolaridade

15/05/2006



Kewin – 9 anos – 1.º Ano de Escolaridade

15/05/2006

